

Inwestor: KOMENDA WOJEWÓDZKA POLICJI W POZNANIU
UL. KOCHANOWSKIEGO 2A; 60-844 POZNAŃ

Temat: BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY
UL. BYDGOSKIEJ WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Adres: KOMENDA POWIATOWA POLICJI W PILE
UL. BYDGOSKA 115, 64-920 PIŁA
DZ. NR EW. 331/1, 331/7, 331/19, 389, 390 obręb PIŁA 27;
jednostka ewidencyjna 301901_1


Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY


Kategoria obiektu: XII

Nr projektu: IBG-P/242/18

Tom: II- PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY - BUDYNEK A

Część: III- BRANŻA SANITARNA

Projektant: Małgorzata Spisak 
nr upr. POM/0040/POOS/13
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Tomasz Sokołowski 
nr upr. 66/Gd/00
upr. bud. do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Opracowujący: Dominika Kaszuba, Rafał Pettke

Sprawdzający: Iga Mrowicka 
nr upr. POM/0048/PWBS/16
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Dariusz Drewnowski 
nr upr. 4354/Gd/89
upr. bud. do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Gdańsk 15.05.2019r.

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

(stronica pusta)

1 ZAWARTOŚĆ PROJEKTU

1.1 SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ

Tom I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA
Część VI	PROJEKT DROGOWY
Część VII	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI

Tom II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK A

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	ARANŻACJA WNĘTRZ
Część VII	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI

Tom III PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK B

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom IV PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY – BUDYNEK C

Część I	ARCHITEKTURA ORAZ WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	ARANŻACJA WNĘTRZ

Tom V PROJEKT INSTALACJI TELEINFORMATYCZNYCH - LOKALIZACJE ZEWNĘTRZNE

Część I	PROJEKT RADIOKOMUNIKACJI
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA

Część III BRANŻA ELEKTRYCZNA

Tom VI – SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Część I	ARCHITEKTURA
Część II	BRANŻA KONSTRUKCYJNA
Część III	BRANŻA SANITARNA
Część IV	BRANŻA ELEKTRYCZNA
Część V	BRANŻA TELETECHNICZNA
Część VI	BRANŻA DROGOWA
Część VII	BRANŻA RADIOKOMUNIKACYJNA

Spis Treści

1	ZAWARTOŚĆ PROJEKTU	3
1.1	SPIS DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ	3
1.2	CZĘŚĆ RYSUNKOWA	7
2	OPIS TECHNICZNY	9
2.1	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	9
2.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	9
2.3	SPIS AKTÓW PRAWNYCH	9
2.4	SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH	10
2.5	SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH	10
2.6	SPIS NORM TECHNICZNYCH	11
2.6.1	Normy pożarowe	11
2.6.2	Normy dla wentylacji	11
2.6.3	Normy dla akustyki	12
2.6.4	Normy dla ogrzewnictwa	12
2.6.5	Normy dla instalacji wodociągowych	12
2.6.6	Normy dla instalacji kanalizacyjnych	13
2.6.7	Normy dla rur	13
2.6.8	Normy dla izolacji	13
2.6.9	Normy dla instalacji freonowych	14
2.7	OPIS OGÓLNY BUDYNKU A	15
2.8	ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ HVAC	15
2.8.1	Wysokość posadowienia budynku	15
2.8.2	Zewnętrzne warunki projektowe	15
2.8.3	Wewnętrzne warunki projektowe	15
3	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	16
3.1	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	16
3.1.1	DANE I ZAŁOŻENIA WSTĘPNE	16
3.1.2	INSTALACJE WENTYLACJI BYTOWEJ	16
3.1.3	WENTYLACJA BYTOWA SANITARIATÓW	16
3.1.4	WENTYLACJA GRAWITACYJNA BYTOWA KLATEK SCHODOWYCH	16
3.1.5	WENTYLACJA BYTOWA POMIESZCZENIA UPS	17

3.1.6	WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA POMIESZCZEŃ ELEKTRYCZNYCH.....	17
3.1.7	WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA.....	17
3.1.8	WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA POMIESZCZENIA UPS - ATEX.....	17
3.1.9	TABEL - ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH.....	19
3.1.10	URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ - CENTRALE WENTYLACYJNE ..	26
3.1.11	Centrala wentylacyjna AHU1	27
3.1.12	Centrala wentylacyjna AHU3	28
3.1.13	Centrala wentylacyjna AHU4	29
3.1.14	Centrala wentylacyjna AHU5	30
3.1.15	Centrala wentylacyjna AHUWC	31
3.1.16	URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ – WENTYLATORY	31
3.1.17	POZOSTAŁE URZĄDZENIA I MATERIAŁY NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ	32
3.1.18	Kłapy ppoż.....	32
3.1.19	Przepustnice.....	32
3.1.20	Regulatory przepływu VAV	33
3.1.21	Kanały wentylacyjne instalacji wentylacji bytowej.....	33
3.1.22	Osprzęt wentylacyjny.....	33
3.1.23	Izolacja termiczna kanałów.....	33
3.1.24	Klasa szczelności instalacji wentylacji bytowej.....	34
3.1.25	Rewizje kanałów wentylacyjnych	34
3.1.26	Konstrukcje dachowe pod kanały wentylacyjne.....	34
3.1.27	Konstrukcje dachowe pod centrale wentylacyjne.....	34
3.1.28	Wytyczne wykonania instalacji wentylacji.....	35
3.1.29	Regulacja instalacji wentylacji	35
3.2	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO.....	35
3.2.1	Obliczenia strat ciepła.....	35
3.2.2	Zestawienie wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń	36
3.2.3	Instalacja wody grzewczej	43
3.2.4	Źródło ciepła	43
3.2.5	Obieg wspólny grzejników oraz ogrzewania podłogowego (OBIEG 2A).....	43
3.2.6	Obieg ogrzewania podłogowego (OBIEGI 2AP)	43
3.2.7	Obieg central wentylacyjnych (OBIEG 1A).....	43
3.2.8	Przewody i armatura.....	44
3.2.9	Próby szczelności	44
3.2.10	Izolacja instalacji	44
3.2.11	Węzeł ciepła	45
3.2.12	Zapotrzebowanie na ciepło dla podgrzania Ciepłej Wody Użytkowej	45
3.2.13	Doprowadzenie zimnej wody użytkowej do węzła cieplnego	47
3.2.14	Zapotrzebowanie instalacji na ciepło (BUDYNEK A, BUDYNEK B, BUDYNEK C).....	47
3.2.15	Dobór pomp wody grzewczej	47
3.2.16	Dobór naczynia wzbiorczego przeponowego dla c.o.	48
3.2.17	Zawór bezpieczeństwa.....	49
3.2.18	Zasobnik ciepłej wody.....	49
3.2.19	Armatura regulacyjna i równoważąca	49
3.2.20	Armatura pomiarowa	49
3.3	INSTALACJA CHŁODZENIA FREONOWEGO	50

3.3.1	Obliczenia zysków ciepła	50
3.3.2	Zyski ciepła jawnego w pom. Elektrycznych i teletechnicznych	50
3.3.3	Redundancja	51
3.3.4	Przewody i armatura instalacji freonowych	51
3.3.5	Izolacja instalacji freonowych	52
3.3.6	Próby szczelności instalacji freonowych	52
3.3.7	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ	52
3.4	INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ	52
3.4.1	Przyłącze wodociągowe	52
3.4.2	Instalacja wodociągowa na zewnątrz budynku	53
3.4.3	Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku – cele bytowe	53
3.4.4	Zestaw hydroforowy na cele bytowe w bud A	54
3.4.5	Zawór elektromagnetyczny pierwszeństwa	54
3.4.6	Izolacja wody zimnej	54
3.5	INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ i CYRKULACYJNEJ	55
3.5.1	Informacje ogólne	55
3.5.2	Przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku – cele bytowe	55
3.5.3	Materiał	55
3.5.4	Izolacja wody ciepłej	55
3.6	INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA	56
3.6.1	Instalacja wodociągowa zewnętrzna i wewnętrzna wody na cele pożarowe	56
3.6.2	Instalacja wodociągowa wewnętrzna wody na cele pożarowe	56
3.6.3	Przepływ wody na cele przeciwpożarowe	56
3.6.4	Zawór elektromagnetyczny pierwszeństwa	57
3.6.5	Szafki hydrantowe i gaśnice	57
3.6.6	Materiał i izolacja instalacji hydrantowej	57
3.6.7	Wymagania dla instalacji przeciwpożarowej	58
3.7	INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ	59
3.7.1	Informacje ogólne	59
3.7.2	Rozwiązania projektowe dla poszczególnych pomieszczeń	59
3.8	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ	59
3.8.1	Informacje ogólne	59
3.9	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WEWNĘTRZNEJ	60
3.9.1	Odwodnienie dachu budynku A	60
3.10	TRANSPORT URZĄDZEŃ DO MIEJSC DOCELOWYCH	60
3.10.1	Urządzenia na dachu	60
3.11	KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH	60
3.12	MOCOWANIA PRZEWODÓW	61
3.13	WYTYCZNE BRANŻOWE	61
3.13.1	Wytyczne dla branży elektrycznej	61
3.13.2	Wytyczne dla branży automatyki i BMS	61
3.13.3	Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej	62
3.14	WYMAGANIA DLA WYKONAWCY	62
3.15	UWAGI KOŃCOWE	64
3.16	LISTA URZĄDZEŃ	76

1.2 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr dokumentu	Tytuł	Skala
RZUTY		
<i>PAKIET INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ</i>		
IP242_PW_DR_IIS.VE001	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT POZIOMU PARTERU ±0,0 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.VE002	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT POZIOMU +1 - BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.VE003	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT POZIOMU +2 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.VE004	INSTALACJA WENTYLACJI - RZUT DACHU – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.VE005	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU1 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE006	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU3 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE007	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU4 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE008	SCHEMAT INSTALACJI WENTYLACJI AHU5 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE009	INSTALACJA WENTYLACJI – IZOMETRIA POZIOMU PARTERU ±0,0 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE010	INSTALACJA WENTYLACJI - IZOMETRIA POZIOMU +1 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE011	INSTALACJA WENTYLACJI - IZOMETRIA POZIOMU +2 – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.VE012	INSTALACJA WENTYLACJI - IZOMETRIA DACHU – BUD. A	1: --
<i>PAKIET INSTALACJI CHŁODZENIA, WODY GRZEWCZEJ I CENTRALNEGO OGRZEWANIA</i>		
IP242_PW_DR_IIS.CH001	SCHEMAT WSPÓŁPRACY INSTALACJI WODY GRZEWCZEJ POMIEDZY BUDYNKAMI A,B i C	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH002	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT POZIOMU PARTERU ±0,0 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH003	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT POZIOMU PARTERU +1 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH004	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT POZIOMU PARTERU +2 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH005	INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT POZIOMU PARTERU ±0,0 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH006	INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT POZIOMU +1 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH007	INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT POZIOMU +2 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH008	INSTALACJA WODY GRZEWCZEJ I CHŁODZENIA FREONOWEGO - RZUT DACHU – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.CH009	SCHEMAT INSTALACJI CHŁODZENIA FREONOWEGO – BUDYNEK A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH010	SCHEMAT PODŁĄCZENIA ODBIORNIKÓW WODY GRZEWCZEJ – BUDYNEK A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH011	SCHEMAT WĘŻŁA CIEPLNEGO	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH012	SCHEMAT INSTALACJI ODZYSKU GLIKOLOWEGO	1: --

IP242_PW_DR_IIS.CH013	INSTALACJA WODY GRZEWczej - IZOMETRIA – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH014	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT POZIOMU $\pm 0,0$ - IZOMETRIA – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH015	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT POZIOMU +1 - IZOMETRIA – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH016	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA - RZUT POZIOMU +2 - IZOMETRIA – BUD. A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.CH017	INSTALACJA CHŁODZENIA FREONOWEGO - IZOMETRIA - BUD. A	1: --
<i>PAKIET INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ</i>		
IP242_PW_DR_IIS.SI001	SCHEMAT ZASILANIA W WODĘ - BUDYNEK A	1: --
IP242_PW_DR_IIS.SI002	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - RZUT POZIOMU PARTERU $\pm 0,0$ – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SI003	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - RZUT POZIOMU +1 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SI004	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - RZUT POZIOMU +2 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SI005	INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ I HYDRANTOWEJ - IZOMETRIA– BUD. A	1: --
<i>PAKIET INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ</i>		
IP242_PW_DR_IIS.SE001	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU -1 – KANALIZACJA PODPOSADZKOWA – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SE002	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU 0 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SE003	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU +1 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SE004	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT POZIOMU +2 – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SE005	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ – RZUT DACHU – BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SE006	INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ - IZOMETRIA– BUD. A	1: 100
IP242_PW_DR_IIS.SE007	INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ - IZOMETRIA– BUD. A	1: 100

2 OPIS TECHNICZNY

2.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Wykonawczy następujących instalacji wewnętrznych:

- Instalacji wewnętrznej wentylacji mechanicznej bytowej,
- Instalacji wewnętrznej wody grzewczej,
- Instalacji wewnętrznej chłodzenia freonowego,
- Instalacji wewnętrznej wody użytkowej – zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej
- Instalacji wewnętrznej wody pożarowej do hydrantów zewnętrznego i wewnętrznych
- Instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej
- Instalacji wewnętrznej kanalizacji deszczowej.

dla nowoprojektowanego, wolnostojącego budynku biurowego wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną, położonego przy ul. Bydgoskiej 115 w Pile. Projektowany budynek przeznaczony będzie dla potrzeb biurowych Komendy Powiatowej Policji w Pile, składa się z 3 kondygnacji nadziemnych. Budynek zalicza się do kategorii budynków średniowysokich, jego wysokość wynosi 13,5m.

Instalacje na zewnątrz budynku opisane są w Opisie Technicznym dotyczącym Planu Zagospodarowania Terenu branży sanitarnej.

Na kondygnacjach nadziemnych usytuowano:

- pomieszczenia techniczne: przyłącza wody, przyłącza ciepła, przyłącza energii elektrycznej oraz inne pomieszczenia teletechniczne
- pomieszczenia biurowe
- pomieszczenia dla Osób Zatrzymanych
- pomieszczenia sanitarne
- pomieszczenia porządkowe
- archiwum
- sale konferencyjne, pokoje spotkań i pokoje odpraw.

2.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie zostało przygotowane w oparciu o następujące dokumenty:

- Zlecenia Inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- Wiedzy technicznej z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji sanitarnych,
- Obowiązujące w kraju i Europie akty prawne, wytyczne, instrukcje i normy techniczne.

2.3 SPIS AKTÓW PRAWNYCH

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane. (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690).

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 Nr 109 poz. 719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych. (Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. (Dz.U. 2002 Nr 8 poz. 70).
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (Dz.U. 2007 Nr 61 poz. 417).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz.U. 2001 Nr 72 poz. 747).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. (Dz.U. 1997 Nr 129 poz. 844).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 2003 Nr 47 poz. 401).
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie harmonizacji ustawodawstwa państw członkowskich odnoszących się do udostępniania na rynku urządzeń ciśnieniowych, Dyrektywa 97/23/WE z dn. 29.05.1997 r.

2.4 SPIS WYTYCZNYCH I INSTRUKCJI POŻAROWYCH

- Warunków ochrony przeciwpożarowej sporządzonych przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń ppoż. Macieja Chilickiego.

2.5 SPIS INSTRUKCJI SANITARNYCH

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych” COBRTI INSTAL - Zeszyt 6.
- WTWiO zeszyt 01 - COBRTI INSTAL. Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem.
- WTWiO zeszyt 02 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji centralnego ogrzewania.
- WTWiO zeszyt 03 - COBRTI INSTAL. Sieci wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 04 - COBRTI INSTAL. Sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych.
- WTWiO zeszyt 05 - COBRTI INSTAL. Instalacje wentylacji.
- WTWiO zeszyt 06 - COBRTI INSTAL. Instalacje ogrzewcze.
- WTWiO zeszyt 07 - COBRTI INSTAL. Instalacje wodociągowe.
- WTWiO zeszyt 08 - COBRTI INSTAL. Węzły ciepłownicze.
- WTWiO zeszyt 09 - COBRTI INSTAL. Sieci kanalizacyjne.

- WTWiO zeszyt 10 - COBRTI INSTAL. Projektowania i stosowania instalacji z rur miedzianych.
- WTWiO zeszyt 11 - COBRTI INSTAL. Projektowania instalacji ciepłej wody, wentylacji i klimatyzacji b.legionella.
- WTWiO zeszyt 12 - COBRTI INSTAL. Instalacje kanalizacyjne.

2.6 SPIS NORM TECHNICZNYCH

2.6.1 Normy pożarowe

- PN-EN 671-1:2012 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne. Część 1: Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym
- PN-EN 671-2:2012 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 2: Hydranty wewnętrzne z wężem płasko składanym.
- PN-EN 671-3:2009 Stałe urządzenia gaśnicze – Hydranty wewnętrzne – Część 3: Konserwacja hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym i hydrantów wewnętrznych z wężem płasko składanym.

2.6.2 Normy dla wentylacji

- ASHRAE 62.1 - 2010 - Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality
- ASHRAE 90.1 - 2010 (SI) Energy Standard for Buildings Except Low-Rise Residential Buildings SI Edition
- ASHRAE_55_2004 Thermal environmental Conditions for Human Occupancy
- PN-B-03434 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania.
- PN-EN-1505. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym
- PN-EN-1506. Marzec 2001. Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym
- PN-EN-1507-2007. Wentylacja budynków. Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności.
- PN-EN 13779:2008. Wentylacja budynków niemieszkalnych. Wymagania dotyczące właściwości instalacji wentylacji i klimatyzacji
- PN-EN 15780:2011. Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Czystość systemów wentylacji.
- PN-EN ISO 16890-4:2017-01 - wersja angielska. Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Część 1 ÷4
- PN-EN 1886:2008. Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne.
- PN-EN 12599:2013-04. Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji.

- PN-EN 12097:2007 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów
- PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej.
- PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie.
- PN-EN 13053+A1:2011 - wersja angielska. Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
- PN-EN 81-20:2014-10 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -- Dźwigi przeznaczone do transportu osób i towarów. Część 20: Dźwigi osobowe i dźwigi towarowo-osobowe.
- PN-EN IEC 62485-2:2018-09 - wersja angielska. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -- Część 2: Baterie stacjonarne. (wentylacja pomieszczeń UPS podczas procesu ładowania baterii akumulatorów).

2.6.3 Normy dla akustyki

- PN-87-B-02151-02 Akustyka budowlana. Dopuszczalne wartości poziomu dźwięku w pomieszczeniach.
- PN-EN 15251:2012 Parametry wejściowe środowiska wewnętrznego dotyczące projektowania i oceny charakterystyki energetycznej budynków, obejmujące jakość powietrza wewnętrznego, środowisko cieplne, oświetlenie i akustykę.

2.6.4 Normy dla ogrzewnictwa

- PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 13789:2008 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 6946:2008 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 14683:2008 „Mostki cieplne w budynkach – Liniowy współczynnik przenikania ciepła - Metody uproszczone i wartości orientacyjne”.
- PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

2.6.5 Normy dla instalacji wodociągowych

- PN-EN 1717:2003. Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny.
- PN-EN 806-1:2004 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 1: Postanowienia ogólne.

- PN-EN 806-2:2005 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 2: Projektowanie.
- PN-EN 806-3:2006 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 3: Wymiarowanie przewodów – Metody uproszczone.
- PN-EN 806-4:2010 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 4: Instalacja.
- PN-EN 806-5:2012 Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Część 5: Działanie i konserwacja.
- PN-EN ISO 4064-5:2014-09. Wodomierze do wody zimnej pitnej i wody gorącej. Część 5: Wymagania instalacyjne.

2.6.6 Normy dla instalacji kanalizacyjnych

- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 2: Kanalizacja sanitarna – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-3:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 3: Przewody deszczowe – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 4: Pompownie ścieków – Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.

2.6.7 Normy dla rur

- PN-EN 10217-7:2014-12 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych. Warunki techniczne dostawy. Część 7: Rury ze stali odpornych na korozję
- PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem, gwintowane.
- PN-EN 12735-1:2016-08. Miedź i stopy miedzi. Rury okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 1: Rury do instalacji rurowych
- PN-EN 12735-2:2016-08. Miedź i stopy miedzi. Rury miedziane okrągłe bez szwu stosowane w instalacjach klimatyzacyjnych i chłodniczych. Część 2: Rury do oprzyrządowania

2.6.8 Normy dla izolacji

- PN-EN 14706:2013-04 - wersja angielska. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych. Określanie maksymalnej temperatury stosowania
- PN-EN ISO 13787:2005. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Określanie deklarowanego współczynnika przewodzenia ciepła.

- PN-EN 14304:2016-04. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
- PN-EN 13501-1+A1:2010. Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -- Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień.

2.6.9 Normy dla instalacji freonowych

- PN-EN 378-1:2017-03. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 1: Wymagania podstawowe, definicje, klasyfikacja i kryteria wyboru
- PN-EN 378-2:2017-03. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska. Część 2: Projektowanie, wykonywanie, sprawdzanie, znakowanie i dokumentowanie.

2.7 OPIS OGÓLNY BUDYNKU A

Projektowany BUDYNEK A jest zlokalizowany na działce nr 331/7 i 331/19 obręb 27.

Jest to budynek średniowysokim oznaczony jako bud A o powierzchni całkowitej około 6430m², wysokość budynku 14,5m.

Budynek nie posiada kondygnacji podziemnych, budynek posiada 3 kondygnacje nadziemne na których zlokalizowane są biura, sale konferencyjne i pomieszczenia towarzyszące.

Szczegółowe dane w branży architektonicznej

2.8 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ HVAC

2.8.1 Wysokość posadowienia budynku

Zgodnie z rzędnymi mapy do celów projektowych poziom $\pm 0,00$ parteru wynosi 63,80mnpm

odległość zera budynku od górnej warstwy izolacji wynosi 13,36m. Wysokość położenia spodu kanału czerpnego AHU na dachu wynosi 14,0 m, czyli 77,8mnpm i dla tej wartości będą dobierane parametry powietrza zewnętrznego z wykresu Moliera – programu AHH.

2.8.2 Zewnętrzne warunki projektowe

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla ZIMY przyjęto zgodnie z PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego dla strefy II okresu zimowego. Temperaturę, wilgotność i inne parametry (odczytane z programu komputerowego AHH z wykresu Moliera dla ciśnienia atmosferycznego 101325Pa)

Dla LATA parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto z wycofanej już normy (bez zastąpienia) PN-B-03420:1976. Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla strefy II:

ZIMA		LATO	
Temperatura:	-18°C	Temperatura:	30°C
Wilgotność względna:	100%	Wilgotność względna:	45%

2.8.3 Wewnętrzne warunki projektowe

Wewnętrzne warunki projektowe ustalono na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690).

3 ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1.1 DANE I ZAŁOŻENIA WSTĘPNE

1. Centrale wentylacyjne nie są wyposażone w nawilzacze na prośbę Inwestora.
2. Temperatura powietrza nawiewanego do pomieszczeń (po podgrzaniu w centrali wentylacyjnej) w okresie zimowym wyniesie 21°C.
3. Temperatura powietrza do pomieszczeń (po schłodzeniu w centrali wentylacyjnej) w okresie letnim wyniesie 24°C , w dniach o temperaturze powietrza zewnętrznego równej/wyższej niż 30°C temperatura nawiewanego powietrza będzie niższa o 6°C niż temperatura powietrza zewnętrznego.

3.1.2 INSTALACJE WENTYLACJI BYTOWEJ

Budynek będzie wyposażony w instalacje wentylacji mechanicznej, której celem jest dostarczenie do poszczególnych pomieszczeń wymaganej ilości powietrza zewnętrznego pod względem higienicznym i o odpowiedniej temperaturze oraz odprowadzenie powietrza zużytego. Powietrze wentylacyjne będzie przygotowywane w centralach wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych, zlokalizowanych na dachu. Powietrze wentylacyjne po ogrzaniu lub schłodzeniu w centrali wentylacyjnej zostanie rozprowadzone siecią kanałów wentylacyjnych do poszczególnych stref obsługiwanych przez odpowiednie centrale wentylacyjne. Zużyte powietrze będzie usuwane z budynku poprzez sekcje wywiewne central wentylacyjnych lub wentylatory wywiewne ponad dach. Na automatyce sterującej urządzeniami wentylacyjnymi zaprogramować możliwość obniżenia ilości powietrza wentylacyjnego do 30% w okresie nocnym (w godzinach od 20.00 do 6.00). Tryb pracy nocnej zostanie potwierdzony przez Zarządcę budynku na etapie użytkowania obiektu. Wszystkie parametry dotyczące obniżenia wydajności wentylacji powinny być edytowalne z poziomu BMS wraz z harmonogramami czasowymi.

3.1.3 WENTYLACJA BYTOWA SANITARIATÓW

Nawiew do pomieszczeń sanitarnych takich jak toalety/ustępy realizowany będzie z ogólnego systemu nawiewnego podłączonego do central wentylacyjnych AHU1, AHU3, AHU4, AHU5. Do części pomieszczeń sanitarnych nawiew realizowany będzie poprzez podcięcie pod drzwiami poprzez transfer powietrza z pomieszczeń sąsiednich. Wywiew powietrza wentylacyjnego z pomieszczeń sanitarnych realizowany będzie przez system kanałów wentylacyjnych podłączonych do wywiewnej centrali wentylacyjnej wyposażonej w glikolowy odzysk ciepła AHU WC.

3.1.4 WENTYLACJA GRAWITACYJNA BYTOWA KLATEK SCHODOWYCH

Klatki schodowe będą wentylowane grawitacyjnie poprzez wywietrzaki dachowe. Wywietrzaki DN300 w klatkach schodowych.

3.1.5 WENTYLACJA BYTOWA POMIESZCZENIA UPS

Pomieszczenie UPS jest jedynym pomieszczeniem na terenie całej inwestycji, gdzie może wydzielać się wodór podczas procesu ładowania baterii. Baterie będą ładowały się automatycznie – nie sposób przewidzieć w jakiej porze dnia i nocy może ten proces zachodzić. Dla nie dopuszczenia do powstania atmosfery wybuchowej w przedmiotowym pomieszczeniu należy wykonać indywidualny układ wentylacji mechanicznej wyciągowej wraz z dopływem powietrza zewnętrznego do tego.

Z uwagi na fakt, iż pomieszczenie to nie należy do pomieszczeń stałego przebywania ludzi oraz że wydzielają się w nim relatywnie duże zyski ciepła, projektuje dopływ powietrza zewnętrznego poprzez otwór nawiewny niezamykalny w ścianie zewnętrznej tego pomieszczenia zlokalizowany max. 30cm nad gotową posadzką o średnicy DN200. Otwór wyposażać w dwie niezamykalne kratki żaluzjowe (jedna wewnątrz a druga na zewnątrz pomieszczenia) wyposażone w siatkę z drutu stalowego o średnicy 1,5mm o prześwicie oczka 1cm x 1cm aby zapobiec przedostawaniu się gryzoni w okresie zimowym oraz innych zanieczyszczeń. Przez ten otwór będzie zasysane świeże zewnętrzne powietrze które następnie trafi do pomieszczenia i dalej do kratki wywiewnej kanału wywiewnego i dalej do wentylatora dachowego opisanego w następnym punkcie opisu.

3.1.6 WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA POMIESZCZEŃ ELEKTRYCZNYCH

Nawiew do pomieszczeń elektrycznych będzie realizowany z nawiewu ogólnego z poszczególnych central wentylacyjnych AHU1, AHU3, AHU4, AHU5. Wywiew powietrza z tych pomieszczeń zrealizowany zostanie poprzez wywiewne wentylatory dachowe.

3.1.7 WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA

Pomieszczenia techniczne takie jak: pomieszczenie przyłącza wody, węzeł ciepła zostaną wyposażone w indywidualny wywiewny wentylator dachowy. Nawiew do tych pomieszczeń oraz do pomieszczeń elektrycznych będzie realizowany z nawiewu ogólnego z poszczególnych central wentylacyjnych AHU1, AHU3, AHU4, AHU5.

3.1.8 WENTYLACJA BYTOWA WYWIEWNA POMIESZCZENIA UPS - ATEX

Pomieszczenie UPS – ze względu na możliwość ładowania baterii akumulatorów musi zostać wyposażone w indywidualny – dedykowany tylko dla tego pomieszczenia - wywiewny wentylator dachowy w wykonaniu przeciwwybuchowym , rodzaj zagrożenia: G (gazy, ciecze i ich opary), strefa 2, kategoria urządzenia 3.

Zgodnie z danymi z branży elektrycznej dobrano urządzenie UPS o mocy wyjściowej 120kVA.

Ilość powietrza, jaką należy usunąć z pomieszczenia została obliczona na podstawie normy PN-EN IEC 62485-2:2018-09 - wersja angielska. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa baterii wtórnych i instalacji baterii -- Część 2: Baterie stacjonarne.

W punkcie 8.2 tej normy jest wzór na minimalny strumień objętości tego powietrza:

$$Q = v \cdot q \cdot s \cdot n \cdot I_{gas} \cdot C_{rt} \cdot 10^{-3} \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

gdzie:

Q - przepływ powietrza wentylującego [m³/h]

v - konieczne rozrzedzenie wodoru: $\frac{(100\%-4\%)}{4\%} = 24$

q - 0,42 · 10⁻³ m³/Ah wytwarzanego wodoru

s - 5, ogólny współczynnik bezpieczeństwa

n - liczba ogniw

I_{gas} - natężenie prądu wytwarzającego gaz w mA na Ah pojemności znamionowej przyładowaniu konserwacyjnym I_{float} lub natężenie prądu wytwarzającego gaz przy ładowaniu przyspieszonym I_{boost}

C_{rt} - pojemność C₁₀ dla ogniw ołowiowych (Ah), U_f=1,80 V/og w temperaturze 20°C lub pojemność C₅ dla ogniw niklowo-kadmowych (Ah), U_f=1,0 V/og w temperaturze 20°C

Przy v·q·s = 0,05 m³/Ah wzór na przepływ powietrza wentylującego będzie:

$$Q = 0,05 \cdot n \cdot I_{gas} \cdot C_{rt} \cdot 10^{-3} \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Natężenie prądu I_{gas} wytwarzające gaz określa następujący wzór:

$$I_{gas} = \frac{I_{float}}{I_{boost}} \cdot f_g \cdot f_s \left[\frac{mA}{Ah} \right]$$

I_{float} - natężenie prądu ładowania konserwacyjnego w warunkach pełnego naładowania przy zdefiniowanym napięciu ładowania konserwacyjnego, w temperaturze 20°C

I_{boost} - natężenie prądu ładowania przyspieszonego w warunkach pełnego naładowania przy zdefiniowanym napięciu ładowania przyspieszonego, w temperaturze 20°C

f_g - współczynnik emisji gazu, udział natężenia prądu w stanie pełnego naładowania produkującego wodór

f_s - współczynnik bezpieczeństwa dla uwzględnienia wadliwych ogniw w baterii i/lub wyeksploatowanej baterii

Z danych od producenta baterii wynika, iż:

$$I_{gas} = 12 \text{ mA/Ah}$$

$$C_{rt} = 91,40 \times 3$$

$$n = 360$$

$$Q = 0,05 \cdot 360 \cdot 12 \cdot 274,2 \cdot 10^{-3} = \mathbf{59,22} \left[\frac{m^3}{h} \right]$$

Do projektu przyjmuję wartość ilości powietrza **120 m³/h** – czyli dwukrotnie większą.

Przy kubaturze pomieszczenia UPS 75m³ daje to 1,6 wym/h.

3.1.9 TABEL - ILOŚĆ POWIETRZA WENTYLACYJNEGO W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH

Nr pom	Nazwa pom.	Powierzchnia	Kubatura	Nawiew wymagany	Krotność wymian	Nawiew aktualny	Wywiew aktualny	Wywiew indywidualny do wentylatora lub AHUWC	System nawiewny	System wywiewny
0.01	Wiatrołap	12 m ²	48.4 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.2	WC.Dla Wst.Zat.	2 m ²	5.7 m ³	50 m ³ /h	8.7	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.2a	Umyw.Dla Wst.Zat.	4 m ²	11.1 m ³	50 m ³ /h	4.5	50 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.3	Pom.Wyk.Czynn.	16 m ²	46.9 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.4	Kier.Zesp.Kon.KWP	12 m ²	35.2 m ³	90 m ³ /h	2.6	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.04	Korytarz	52 m ²	129.2 m ³	60 m ³ /h	0.5	0 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.04a	Korytarz	33 m ²	99.0 m ³	60 m ³ /h	0.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.5	Kierownik PDOZ	12 m ²	36.8 m ³	90 m ³ /h	2.4	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.05	Wiatrołap	9 m ²	26.7 m ³	60 m ³ /h	2.3	60 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.6	Pok.Lekarza	12 m ²	36.9 m ³	60 m ³ /h	1.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.7	Pom.Zabieg.	10 m ²	30.3 m ³	60 m ³ /h	2.0	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.07	Wiatrołap	19 m ²	57.0 m ³	30 m ³ /h	0.5	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.07a	Korytarz	10 m ²	30.1 m ³	30 m ³ /h	1.0	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.8	Wydz.Konw.	24 m ²	70.8 m ³	240 m ³ /h	3.4	240 m ³ /h	240 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.08	Korytarz strefy DYZ	13 m ²	40.0 m ³	30 m ³ /h	0.8	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.9	Pom.Socjal.	11 m ²	33.0 m ³	120 m ³ /h	3.6	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.10	WC D.Polic	5 m ²	14.7 m ³	50 m ³ /h	3.4	50 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.010	Hol Główny	77 m ²	257.1 m ³	390 m ³ /h	1.5	400 m ³ /h	400 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.10a	Toaleta D	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.11	WC M Polic	2 m ²	7.1 m ³	80 m ³ /h	11.3	80 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.011	Korytarz	27 m ²	81.3 m ³	30 m ³ /h	0.4	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.11b	Pisuar	2 m ²	7.0 m ³	30 m ³ /h	4.3	0 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.11c	Toaleta M	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.12	PDOZ/Pom.Przest.	11 m ²	33.0 m ³	120 m ³ /h	3.6	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.012	Wiatrołap	14 m ²	40.6 m ³	60 m ³ /h	1.5	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.13	Szatnie D.PDOZ	8 m ²	25.4 m ³	210 m ³ /h	8.3	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.13a	Umywalki D.PDOZ	5 m ²	15.5 m ³	120 m ³ /h	7.8	120 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.13b	Toaleta D	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.8	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.13c	Prysznic	1 m ²	4.1 m ³	70 m ³ /h	16.9	0 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.14a	Szatnie M.PDOZ	13 m ²	39.6 m ³	360 m ³ /h	9.1	420 m ³ /h	420 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.14b	Umywalki M	8 m ²	25.3 m ³	249 m ³ /h	9.8	260 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.14c	Toaleta M	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.8	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.14d	Prysznice	3 m ²	9.5 m ³	210 m ³ /h	22.1	0 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.15	Korytarz 1 PDOZ	44 m ²	133.0 m ³	60 m ³ /h	0.5	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.15.1	Korytarz 2 PDOZ	60 m ²	180.6 m ³	60 m ³ /h	0.3	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.16	Magazyn Pościeli Brudnej	9 m ²	28.0 m ³	60 m ³ /h	2.1	60 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.16a	Mag.rzeczy os.chorych zakażnie	3 m ²	7.8 m ³	30 m ³ /h	3.8	0 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.17	Mag. Pościeli Czystej	7 m ²	21.2 m ³	120 m ³ /h	5.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.18	Pom.Profosa	19 m ²	56.2 m ³	90 m ³ /h	1.6	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.19	Pom. Socjalne	12 m ²	35.6 m ³	120 m ³ /h	3.4	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.20	Pok.Przeszukiwań	11 m ²	33.0 m ³	90 m ³ /h	2.7	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.21	Depozyt	4 m ²	10.7 m ³	30 m ³ /h	2.8	0 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.21a	Pom. wyd. posiłków	5 m ²	13.7 m ³	60 m ³ /h	4.4	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5

0.23	WC.M+D Polic.	2 m ²	7.1 m ³	30 m ³ /h	4.2	80 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.23a	Pisuar	2 m ²	7.0 m ³	40 m ³ /h	5.7	0 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.23b	Toaleta M	1 m ²	4.1 m ³	30 m ³ /h	7.4	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.24	WC.Dla Zatrzym.D.	9 m ²	26.4 m ³	50 m ³ /h	1.9	50 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.25	WC.Dla Zatrzym. M.	9 m ²	26.4 m ³	50 m ³ /h	1.9	150 m ³ /h	0 m ³ /h	120 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.26	WC.Chorych Zatrzym.	9 m ²	26.4 m ³	50 m ³ /h	1.9	120 m ³ /h	0 m ³ /h	120 m ³ /h	AHU5	AHU WC
0.27	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.6 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.28	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.29	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.30	Pom.Dla Os.Zatrz.	8 m ²	33.1 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.31	Pom.Dla Os.Zatrz.	9 m ²	35.3 m ³	30 m ³ /h	0.8	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.32	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.33	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.34	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.35	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.36	Pomieszczenie	12 m ²	46.5 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.37	Pom.Dla Os.Zatrz.	12 m ²	46.7 m ³	90 m ³ /h	1.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
0.39	Mag. Wybrakówka	23 m ²	91.1 m ³	30 m ³ /h	0.3	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.40	Warsztat Zaplecze	5 m ²	15.2 m ³	30 m ³ /h	2.0	50 m ³ /h	50 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.40a	Szatnia warszatau	6 m ²	17.3 m ³	70 m ³ /h	4.1	70 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.40b	Prysznic	2 m ²	5.1 m ³	70 m ³ /h	13.6	0 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.40c	Umywalka warsztatu	3 m ²	10.1 m ³	210 m ³ /h	20.8	120 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4,AHUWC
0.40d	WC warsztatu	1 m ²	4.1 m ³	50 m ³ /h	12.3	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU4	AHU WC
0.41	Węzeł C.O.	22 m ²	85.5 m ³	30 m ³ /h	0.4	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W10
0.42	Pom. przyłącza wody	15 m ²	60.6 m ³	30 m ³ /h	0.5	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W10
0.43	Rozdzielnia	10 m ²	39.8 m ³	30 m ³ /h	0.8	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W8
0.44	Kablownia	8 m ²	32.0 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W8
0.45	Serwerownia OST	13 m ²	50.5 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W8
0.46	Serwerownia GWD	33 m ²	131.0 m ³	30 m ³ /h	0.2	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W8
0.47	Warsztat	29 m ²	115.3 m ³	60 m ³ /h	0.5	60 m ³ /h	0 m ³ /h	60 m ³ /h	AHU4	W10
0.48.2	Pom.Porzadk.	4 m ²	11.5 m ³	30 m ³ /h	2.6	0 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.49	UPS	18 m ²	71.9 m ³	120 m ³ /h	1.7	120 m ³ /h	300 m ³ /h	0 m ³ /h	CZERPNIA	W11
0.50	Wentylatornia	16 m ²	61.1 m ³	30 m ³ /h	0.5	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU4	W10
0.51	Mag. Ogól.-Biur.	13 m ²	52.1 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.51.1	Magazyn	14 m ²	53.8 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.51.2	Magazyn	13 m ²	51.8 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.51.3	ODN	11 m ²	31.7 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.52	Mag. Depozyt.(Dow.Rzecz.)	12 m ²	47.6 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
0.53	Pokój Niebieski	14 m ²	42.2 m ³	60 m ³ /h	1.4	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.54	Poczekalnia	6 m ²	17.1 m ³	60 m ³ /h	3.5	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.54a	Pokój Niebieski	15 m ²	44.5 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.54b	Umywalka	2 m ²	7.0 m ³	50 m ³ /h	7.2	50 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.54c	WC	2 m ²	4.5 m ³	50 m ³ /h	11.1	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.56	Prac.W.łączn.KWP	13 m ²	39.1 m ³	30 m ³ /h	0.8	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.57	Prac.W.łączn.KWP	14 m ²	42.2 m ³	30 m ³ /h	0.7	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.58	Prac.W.łączn.KWP	13 m ²	39.1 m ³	30 m ³ /h	0.8	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.59	Szatnie M.	5 m ²	15.5 m ³	150 m ³ /h	9.7	100 m ³ /h	100 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.59a	Umywalka M	5 m ²	15.2 m ³	30 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.59b	Prysznic M	2 m ²	5.0 m ³	70 m ³ /h	14.0	0 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.59c	Toaleta M	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.60	Szatnie D	5 m ²	16.0 m ³	150 m ³ /h	9.4	100 m ³ /h	100 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1

**Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

0.60a	Umywalka D	5 m ²	15.2 m ³	120 m ³ /h	7.9	120 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.60b	Prysznic D	2 m ²	5.4 m ³	70 m ³ /h	13.0	0 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.60c	Toaleta D	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.61	WC	1 m ²	4.1 m ³	50 m ³ /h	12.1	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.61a	Zapl.Socjal.Sprząt.	11 m ²	32.5 m ³	150 m ³ /h	4.6	150 m ³ /h	150 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.61b	Umyw	3 m ²	7.9 m ³	120 m ³ /h	15.3	120 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.61c	WC	1 m ²	4.1 m ³	50 m ³ /h	12.2	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.61d	Prysznic	1 m ²	3.6 m ³	70 m ³ /h	19.6	0 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.62	WC damskie	2 m ²	7.4 m ³	50 m ³ /h	6.7	50 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.62a	WC D	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	10.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
0.63	Umyw+pisuar+WC M	7 m ²	21.0 m ³	80 m ³ /h	3.8	80 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.64	Pom.Socjal.	12 m ²	36.6 m ³	120 m ³ /h	3.3	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.65	Mag. Uzbroj.	5 m ²	21.4 m ³	30 m ³ /h	1.4	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.66	Wyd.Uzbroj.	3 m ²	9.3 m ³	30 m ³ /h	3.2	30 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.67	Stacja szyfrów	7 m ²	20.4 m ³	30 m ³ /h	1.5	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.68	Stan.kierowania	84 m ²	251.1 m ³	210 m ³ /h	0.8	270 m ³ /h	270 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.69	Zarządzanie kryzysowe	31 m ²	94.1 m ³	60 m ³ /h	0.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.70	Odsłuch nagrań	10 m ²	30.4 m ³	30 m ³ /h	1.0	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
0.71	Pokój Rozmów	10 m ²	29.0 m ³	90 m ³ /h	3.1	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.72	Pokój Rozmów	10 m ²	29.0 m ³	90 m ³ /h	3.1	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.73	Pokój Rozmów	10 m ²	29.0 m ³	90 m ³ /h	3.1	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.74	Poczta Specj.	11 m ²	33.0 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.75	Poczta Specj.	16 m ²	48.4 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.76	Składnica akt	201 m ²	602.1 m ³	300 m ³ /h	0.5	780 m ³ /h	780 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3, WC1
0.78	Umywalka	3 m ²	8.1 m ³	150 m ³ /h	18.5	150 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3,AHUWC
0.78a	Pisuar ZOIN	3 m ²	9.2 m ³	30 m ³ /h	3.3	0 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU3	AHU WC
0.78b	Prysznic	1 m ²	3.9 m ³	70 m ³ /h	17.8	0 m ³ /h	70 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.78c	WC	1 m ²	3.9 m ³	50 m ³ /h	12.7	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU3	AHU4,AHUWC
0.79	Mag. Kancel.Tajna	19 m ²	57.2 m ³	30 m ³ /h	0.5	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.80	Kancelaria Tajna	20 m ²	61.1 m ³	90 m ³ /h	1.5	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.81	Podr.Archiwum	19 m ²	55.8 m ³	30 m ³ /h	0.5	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.82	Zesp.Ochr.Infor.	31 m ²	93.3 m ³	180 m ³ /h	1.9	180 m ³ /h	180 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.83	ZOIN Sekretariat	13 m ²	39.6 m ³	90 m ³ /h	2.3	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.84	Korytarz ZOIN	8 m ²	22.8 m ³	30 m ³ /h	1.3	0 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.85	PSTDN	12 m ²	46.6 m ³	30 m ³ /h	0.6	60 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU3	W7
0.86	Korytarz ZOIN	14 m ²	40.6 m ³	30 m ³ /h	0.7	0 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.89	Pom. Biurowe	14 m ²	40.9 m ³	120 m ³ /h	2.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.90	Pom. Biurowe	14 m ²	40.9 m ³	120 m ³ /h	2.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.91	Pom. Biurowe	14 m ²	40.9 m ³	120 m ³ /h	2.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.92	Pom. Biurowe	14 m ²	40.9 m ³	120 m ³ /h	2.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.93	Psycholog KWP	13 m ²	39.1 m ³	60 m ³ /h	1.5	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
0.94	PWD-1	11 m ²	44.7 m ³	60 m ³ /h	1.3	60 m ³ /h	0 m ³ /h	60 m ³ /h	AHU3	W9
0.95	WC damskie+NPS	7 m ²	19.7 m ³	50 m ³ /h	2.5	50 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU3	AHU WC
0.96	Umywalki M	4 m ²	11.6 m ³	80 m ³ /h	6.9	80 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU WC
0.96a	Pisuar i WC M	5 m ²	15.9 m ³	80 m ³ /h	5.0	0 m ³ /h	0 m ³ /h	80 m ³ /h	AHU3	AHU WC
0.97	Zapl.Socjalne	3 m ²	7.7 m ³	30 m ³ /h	3.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.1	Pom.Socjal.	11 m ²	33.9 m ³	120 m ³ /h	3.5	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.1a	Druk/Ksero	3 m ²	9.8 m ³	60 m ³ /h	6.1	0 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.2	Pom. Biurowe	10 m ²	31.8 m ³	60 m ³ /h	1.9	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.02	Korytarz	91 m ²	273.2 m ³	120 m ³ /h	0.4	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.3	Ref.Nieletnich	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5

**Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

1.03	Korytarz	155 m ²	466.5 m ³	180 m ³ /h	0.4	240 m ³ /h	240 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.4	Ref.Nieletnich	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.5	Ref.Nieletnich	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.05	Lobby+Korytarze	118 m ²	355.3 m ³	180 m ³ /h	0.5	240 m ³ /h	240 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.6	Ref.Nieletnich	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.06	Korytarz	86 m ²	259.5 m ³	120 m ³ /h	0.5	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.7	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.8	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.9	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.10	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.11	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU4,AHUWC
1.12	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.13	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.14	Dzielnicy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.15	Naczelnik	23 m ²	70.8 m ³	210 m ³ /h	3.0	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.16	Sekretariat	20 m ²	64.1 m ³	90 m ³ /h	1.4	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.17	Zastępca	19 m ²	58.2 m ³	210 m ³ /h	3.6	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.18	Rzecz.Prasowy	14 m ²	44.2 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.19	Biuro Mag. Broni	9 m ²	35.3 m ³	60 m ³ /h	1.7	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.19a	Mag. Broni	9 m ²	38.0 m ³	90 m ³ /h	2.4	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.20	Profil.Społeczna	14 m ²	44.2 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.21	Zesp.Pr.Spot.-Mag	10 m ²	31.9 m ³	60 m ³ /h	1.9	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.22	Wykroczenia	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.23	Zesp.Prof.Spot.	14 m ²	44.2 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.24	Wykroczenia	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
1.25	Umywalki M	9 m ²	27.6 m ³	160 m ³ /h	5.8	160 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.25a	Pisuary i WC M	9 m ²	26.8 m ³	130 m ³ /h	4.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	130 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.26	Umywalki D	9 m ²	27.1 m ³	100 m ³ /h	3.7	100 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.27	Wykroczenia	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.28	Wykroczenia	16 m ²	51.8 m ³	120 m ³ /h	2.3	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.29	Wykroczenia	15 m ²	48.6 m ³	120 m ³ /h	2.5	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.30	Szatnie M.	14 m ²	42.3 m ³	330 m ³ /h	7.8	330 m ³ /h	330 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.30a	Umywalki M.	11 m ²	33.9 m ³	330 m ³ /h	9.7	330 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1, AHU WC
1.30b	Prysznice M	4 m ²	12.6 m ³	280 m ³ /h	22.2	0 m ³ /h	280 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.30c	WC M	2 m ²	4.9 m ³	50 m ³ /h	10.3	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.31	Susznarnia	10 m ²	31.5 m ³	270 m ³ /h	8.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.32	Szatnie D	12 m ²	36.1 m ³	200 m ³ /h	5.5	200 m ³ /h	200 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.32a	Prysznice D.	11 m ²	35.7 m ³	210 m ³ /h	5.9	260 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.32b	Toaleta D	2 m ²	4.6 m ³	50 m ³ /h	11.0	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.33	Pom. Biurowe	17 m ²	54.2 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.34	Sala Odpraw Kier.	44 m ²	138.9 m ³	690 m ³ /h	5.0	690 m ³ /h	690 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.35	Biblioteka	17 m ²	54.3 m ³	90 m ³ /h	1.7	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.36	Pokój Socjalny	11 m ²	34.7 m ³	60 m ³ /h	1.7	110 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.36a	WC umyw prysz	4 m ²	11.6 m ³	120 m ³ /h	10.4	0 m ³ /h	0 m ³ /h	120 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.37	Umyw Kier.	3 m ²	7.8 m ³	80 m ³ /h	10.3	80 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.37a	Pisuar Kier.	3 m ²	8.2 m ³	30 m ³ /h	3.6	0 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.37b	WC Kier.	2 m ²	6.3 m ³	50 m ³ /h	7.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.38	Z-ca Komendanta	23 m ²	71.9 m ³	210 m ³ /h	2.9	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.39	Sekretariat 1	32 m ²	101.8 m ³	90 m ³ /h	0.9	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.40	Z-ca Komendanta	22 m ²	70.0 m ³	210 m ³ /h	3.0	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.41	Pok.Oczekiwań	10 m ²	30.4 m ³	120 m ³ /h	3.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1

**Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

1.42	Sekretariat 2	23 m ²	73.3 m ³	90 m ³ /h	1.2	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.43	Komunik. Poza Sekret.1	25 m ²	78.6 m ³	90 m ³ /h	1.1	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.44	Aneks Kuchenny	6 m ²	18.5 m ³	60 m ³ /h	3.2	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.45	Łaz.Kom.	5 m ²	14.8 m ³	50 m ³ /h	3.4	0 m ³ /h	0 m ³ /h	120 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.46	Garder.Komend.	5 m ²	16.1 m ³	30 m ³ /h	1.9	120 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU WC
1.47	Komendant	39 m ²	121.0 m ³	390 m ³ /h	3.2	400 m ³ /h	400 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.48	Sala Konf. 120 Os.	102 m ²	320.8 m ³	3780 m ³ /h	11.8	3780 m ³ /h	3780 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
1.49	Sala Tradycji	31 m ²	96.4 m ³	210 m ³ /h	2.2	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.50	Mag. Krzesel	9 m ²	29.3 m ³	30 m ³ /h	1.0	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.51	Mag. Druków	11 m ²	35.0 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.52	Powielarnia	16 m ²	50.0 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.53	Aneks Kuchenny	6 m ²	18.9 m ³	60 m ³ /h	3.2	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.54	Naczelnik Wydziału	19 m ²	59.4 m ³	210 m ³ /h	3.5	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.55	Sekretariat	14 m ²	44.2 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.56	Z-ca Naczelnika	17 m ²	53.9 m ³	210 m ³ /h	3.9	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.57	Kadry	29 m ²	90.1 m ³	90 m ³ /h	1.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.58	Pom.Porządkowe	3 m ²	8.3 m ³	30 m ³ /h	3.6	0 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.59	Sala Odpraw 40 Os.	42 m ²	131.5 m ³	870 m ³ /h	6.6	870 m ³ /h	870 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.60	Ewid.Sprz.Łączn.	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.61	D/S.Fin.Rozl.Poj.	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.62	Rzecznik Dysryp.	11 m ²	36.1 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.63	Rzecznik Dysryp.	11 m ²	36.1 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.64	Pom.WOG.	11 m ²	36.1 m ³	30 m ³ /h	0.8	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.65	MOB	11 m ²	36.1 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.66	BHP	11 m ²	35.9 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.67	REM,Ob.N/Gosp.M	15 m ²	45.9 m ³	120 m ³ /h	2.6	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.68	D/S Finansowych	15 m ²	46.8 m ³	120 m ³ /h	2.6	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.69	D/S Med.Pracy	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.70	Szkolenia/ BHP	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.71	Pom.Socjal.	12 m ²	38.0 m ³	120 m ³ /h	3.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.72	PWD-4	9 m ²	35.4 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	0 m ³ /h	90 m ³ /h	AHU3	W7
1.73	Biuro Informat.	14 m ²	44.2 m ³	60 m ³ /h	1.4	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.74	Mag. Informatyka	14 m ²	44.2 m ³	30 m ³ /h	0.7	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.75	Ksero/Komp.CWI	9 m ²	29.6 m ³	30 m ³ /h	1.0	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.76	Poczta i F.Oper.	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.77	WC NP	9 m ²	27.9 m ³	50 m ³ /h	1.8	50 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU3	AHU WC
1.78	Umywalki D	9 m ²	26.4 m ³	100 m ³ /h	3.8	100 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU4,AHUWC
1.79	WC męskie	9 m ²	27.2 m ³	120 m ³ /h	4.4	160 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU WC
1.79a	Pisuary i WC M	9 m ²	26.8 m ³	160 m ³ /h	6.0	0 m ³ /h	0 m ³ /h	160 m ³ /h	AHU3	AHU WC
1.80	Szatnie M.	32 m ²	99.2 m ³	810 m ³ /h	8.2	840 m ³ /h	840 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.81	Susznarnia	9 m ²	29.4 m ³	240 m ³ /h	8.2	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.82	Mag. Sprzętu Specj.	11 m ²	33.2 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
1.83	Pom.Socjal.	11 m ²	33.2 m ³	120 m ³ /h	3.6	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.84	Pom. Biurowe	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.85	Szatnie D	21 m ²	65.4 m ³	480 m ³ /h	7.3	500 m ³ /h	500 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.85a	Prysznice D	12 m ²	34.9 m ³	260 m ³ /h	7.5	260 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4,AHUWC
1.85b-1	Prysznice M-1	19 m ²	58.0 m ³	400 m ³ /h	6.9	400 m ³ /h	350 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3,AHUWC
1.85b-2	Prysznice M-2	2 m ²	5.5 m ³	50 m ³ /h	9.1	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU3	AHU WC
1.85c	Toaleta D	2 m ²	5.3 m ³	50 m ³ /h	9.5	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.86	Pom. Biurowe	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.87	Sala Biurowa	40 m ²	124.6 m ³	360 m ³ /h	2.9	360 m ³ /h	360 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4

1.88	Naczelnik WDR	20 m ²	62.9 m ³	210 m ³ /h	3.3	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.89	Sekretariat WDR	14 m ²	44.2 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.90	Z-ca Naczeln. WDR	19 m ²	60.5 m ³	210 m ³ /h	3.5	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.91	PWD-3	11 m ²	43.0 m ³	90 m ³ /h	2.1	90 m ³ /h	0 m ³ /h	90 m ³ /h	AHU4	W8
1.92	Kierownik	12 m ²	38.7 m ³	90 m ³ /h	2.3	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.93	Szatanie D	21 m ²	65.3 m ³	570 m ³ /h	8.7	720 m ³ /h	540 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.93a	Umywalki D	8 m ²	25.2 m ³	260 m ³ /h	10.3	260 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4,AHUWC
1.93b	Toaleta D	2 m ²	5.3 m ³	50 m ³ /h	9.5	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.93d	Prysznice D	3 m ²	9.5 m ³	210 m ³ /h	22.0	0 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.94	Szatanie M.	32 m ²	99.2 m ³	810 m ³ /h	8.2	720 m ³ /h	720 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
1.94a	Prysznice D.	16 m ²	47.0 m ³	300 m ³ /h	6.4	300 m ³ /h	350 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4,AHUWC
1.94b	Toaleta M	2 m ²	5.3 m ³	50 m ³ /h	9.5	0 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.256a	WC D	9 m ²	28.6 m ³	100 m ³ /h	3.5	0 m ³ /h	0 m ³ /h	100 m ³ /h	AHU4	AHU WC
1.798a	WC D	8 m ²	25.5 m ³	100 m ³ /h	3.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	100 m ³ /h	AHU3	AHU WC
2.1	Pom. Socjalne	11 m ²	33.6 m ³	120 m ³ /h	3.6	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.2	Dochodzeniówka	10 m ²	31.8 m ³	60 m ³ /h	1.9	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.02	Korytarz	71 m ²	212.8 m ³	60 m ³ /h	0.3	60 m ³ /h	160 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.3	Dochodzeniówka	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.03	Korytarz	77 m ²	230.2 m ³	90 m ³ /h	0.4	100 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.4	Dochodzeniówka	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.04	Korytarz	85 m ²	256.5 m ³	90 m ³ /h	0.4	100 m ³ /h	100 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.5	Dochodzeniówka	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.6	Dochodzeniówka	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.06	Korytarz	31 m ²	92.5 m ³	60 m ³ /h	0.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.7	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.07	Korytarz	82 m ²	256.2 m ³	90 m ³ /h	0.4	100 m ³ /h	100 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.8	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.9	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.09	Korytarz	95 m ²	283.9 m ³	120 m ³ /h	0.4	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.10	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.11	Dochodzeniówka	10 m ²	31.8 m ³	60 m ³ /h	1.9	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.12	Naczelnik	28 m ²	89.4 m ³	330 m ³ /h	3.7	330 m ³ /h	330 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.13	Sekretariat	21 m ²	66.3 m ³	90 m ³ /h	1.4	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.14	Z-ca Naczelnika	17 m ²	54.8 m ³	180 m ³ /h	3.3	180 m ³ /h	180 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.15	Z-ca Naczelnika	18 m ²	55.5 m ³	180 m ³ /h	3.2	180 m ³ /h	180 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.16	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.17	Dochodzeniówka	10 m ²	31.9 m ³	60 m ³ /h	1.9	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.18	Okazalania	11 m ²	35.8 m ³	30 m ³ /h	0.8	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.19	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.20	Okazalania	11 m ²	35.8 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.21	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.22	Pom. niejawn. SNP	14 m ²	44.2 m ³	60 m ³ /h	1.4	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.23	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.24	Pom.WDS	20 m ²	62.6 m ³	60 m ³ /h	1.0	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU5	AHU5
2.25	Umywalki M	9 m ²	27.6 m ³	160 m ³ /h	5.8	160 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU WC
2.25a	Pisuary i WC M	9 m ²	26.8 m ³	160 m ³ /h	6.0	0 m ³ /h	0 m ³ /h	160 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.26	Umywalki D	9 m ²	27.1 m ³	100 m ³ /h	3.7	100 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU WC
2.26a	WC D	9 m ²	28.6 m ³	100 m ³ /h	3.5	0 m ³ /h	0 m ³ /h	100 m ³ /h	AHU4	AHU WC
2.27	Statystyka	12 m ²	36.9 m ³	90 m ³ /h	2.4	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.28	Statystyka	19 m ²	59.7 m ³	120 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.29	Tech.Krymin.	19 m ²	59.7 m ³	120 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4

**Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

2.30	Tech.Krymin. Mag.	17 m ²	54.3 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.31	Podr.Dow.Rzecz.	27 m ²	84.3 m ³	60 m ³ /h	0.7	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.32	Tech.Krymin.	17 m ²	54.3 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.33	Depozytariusz	16 m ²	51.1 m ³	90 m ³ /h	1.8	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.34	Ważenie Narkotyków	13 m ²	41.1 m ³	90 m ³ /h	2.2	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.35	Magazyn Narkotyków	17 m ²	54.3 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.36	Atelier	21 m ²	66.9 m ³	90 m ³ /h	1.3	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.37	Kryminalni	17 m ²	54.3 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.38	Pom.Socjal.	12 m ²	36.5 m ³	120 m ³ /h	3.3	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.38.1	Pom.Gosp.	3 m ²	9.3 m ³	30 m ³ /h	3.2	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.39	Kryminalni	17 m ²	54.3 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.40	Kryminalni	17 m ²	54.3 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.41	Kryminalni	17 m ²	54.3 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.42	Kryminalni	19 m ²	61.1 m ³	120 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.43	Kryminalni	19 m ²	61.1 m ³	120 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.44	Kryminalni	19 m ²	61.1 m ³	120 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.45	Kryminalni	19 m ²	61.1 m ³	120 m ³ /h	2.0	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.46	Kryminalni	18 m ²	55.0 m ³	120 m ³ /h	2.2	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.47	Kryminalni	13 m ²	42.3 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.48	Kryminalni	20 m ²	63.1 m ³	120 m ³ /h	1.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.49	System Harnaś	20 m ²	62.6 m ³	90 m ³ /h	1.4	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.50	Serwerownia	8 m ²	24.8 m ³	30 m ³ /h	1.2	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU1	W6
2.51	Z-ca Naczelnika	27 m ²	83.7 m ³	270 m ³ /h	3.2	270 m ³ /h	270 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.52	Kryminalni	13 m ²	42.3 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.53	Sekretariat	24 m ²	76.1 m ³	90 m ³ /h	1.2	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.54	Kryminalni	13 m ²	42.3 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU1	AHU1
2.55	Naczelnik	27 m ²	83.6 m ³	330 m ³ /h	3.9	330 m ³ /h	330 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.56	ODN	10 m ²	31.7 m ³	30 m ³ /h	0.9	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.57	Pom.RCDŚ+Statystyka	53 m ²	167.5 m ³	120 m ³ /h	0.7	190 m ³ /h	190 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.58	Pom. Biurowe	17 m ²	51.5 m ³	120 m ³ /h	2.3	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.59	Pom. Biurowe	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.60	Z-ca Naczelnika	19 m ²	60.1 m ³	210 m ³ /h	3.5	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.61	Sekretariat	15 m ²	45.6 m ³	90 m ³ /h	2.0	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.62	Naczelnik	24 m ²	76.7 m ³	330 m ³ /h	4.3	330 m ³ /h	330 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.63	Operacyjni	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.64	Operacyjni	14 m ²	42.8 m ³	120 m ³ /h	2.8	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.65	Operacyjni	18 m ²	57.2 m ³	180 m ³ /h	3.1	180 m ³ /h	180 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.66	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.67	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.68	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.69	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.70	Dochodzeniówka	15 m ²	48.1 m ³	120 m ³ /h	2.5	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.71	Korytarz	14 m ²	43.1 m ³	60 m ³ /h	1.4	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.72	Dochodzeniówka	15 m ²	48.1 m ³	120 m ³ /h	2.5	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.73	Dochodzeniówka	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.74	ODN	14 m ²	44.2 m ³	120 m ³ /h	2.7	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.75	Pom. Socjalne	12 m ²	36.8 m ³	120 m ³ /h	3.3	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.76	PWD-6	9 m ²	35.4 m ³	90 m ³ /h	2.5	90 m ³ /h	0 m ³ /h	90 m ³ /h	AHU3	W7
2.77	Pom. Wydz.PG	12 m ²	38.0 m ³	60 m ³ /h	1.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.78	Mag. Dow. Rzecz.	15 m ²	48.5 m ³	60 m ³ /h	1.2	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.79	Pom. Biurowe	12 m ²	37.7 m ³	60 m ³ /h	1.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3

2.80	Pom. Biurowe	12 m ²	37.7 m ³	60 m ³ /h	1.6	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU3
2.81	WC NP	9 m ²	28.1 m ³	50 m ³ /h	1.8	50 m ³ /h	0 m ³ /h	50 m ³ /h	AHU3	AHU WC
2.82	Umywalki D	9 m ²	26.4 m ³	100 m ³ /h	3.8	100 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU WC
2.82a	WC damskie	8 m ²	25.9 m ³	100 m ³ /h	3.9	0 m ³ /h	0 m ³ /h	100 m ³ /h	AHU3	AHU WC
2.83	Umywalki M	9 m ²	27.2 m ³	160 m ³ /h	5.9	160 m ³ /h	0 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU3	AHU WC
2.83a	Pisuary i WC M	9 m ²	26.8 m ³	160 m ³ /h	6.0	0 m ³ /h	0 m ³ /h	160 m ³ /h	AHU3	AHU WC
2.84	Mag. NNP	17 m ²	68.0 m ³	60 m ³ /h	0.9	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.85	Wyd. Sprz. i Broni	9 m ²	29.3 m ³	90 m ³ /h	3.1	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.86	Mag. Amunicji NNP	10 m ²	42.3 m ³	60 m ³ /h	1.4	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.87	Mag. Uzbroj.	11 m ²	44.5 m ³	30 m ³ /h	0.7	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.88	Serwer. Radiokom.	15 m ²	61.7 m ³	30 m ³ /h	0.5	30 m ³ /h	0 m ³ /h	30 m ³ /h	AHU3	W7
2.89	Mag. Broni	13 m ²	53.4 m ³	30 m ³ /h	0.6	30 m ³ /h	30 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.90	Grupa Realizacji	15 m ²	48.4 m ³	240 m ³ /h	5.0	240 m ³ /h	240 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.91	Sala Odpraw+Narad	56 m ²	175.0 m ³	1500 m ³ /h	8.6	1500 m ³ /h	1500 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.92	Z-ca Naczelnika	17 m ²	53.7 m ³	210 m ³ /h	3.9	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.93	Sekretariat	21 m ²	64.7 m ³	120 m ³ /h	1.9	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.94	Naczelnik	19 m ²	60.1 m ³	210 m ³ /h	3.5	210 m ³ /h	210 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.95	Kier. Ogniwa I-II	16 m ²	50.2 m ³	90 m ³ /h	1.8	90 m ³ /h	90 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.96	Pom. do Sp.Dok.Śl	33 m ²	104.6 m ³	180 m ³ /h	1.7	180 m ³ /h	180 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.97	PWD-5	11 m ²	43.0 m ³	90 m ³ /h	2.1	90 m ³ /h	0 m ³ /h	90 m ³ /h	AHU4	W8
2.98	Zapl.Socjalne	12 m ²	36.2 m ³	120 m ³ /h	3.3	120 m ³ /h	120 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.100	Nieetat.Gr.Rozp.Pirot.	20 m ²	61.5 m ³	240 m ³ /h	3.9	240 m ³ /h	240 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.101	Mag. na Sprz.Polic.	11 m ²	35.6 m ³	60 m ³ /h	1.7	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4
2.102	Szatnia	8 m ²	26.6 m ³	150 m ³ /h	5.6	150 m ³ /h	150 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4,AHUWC
2.103	Poczet Sztandar.	11 m ²	35.2 m ³	60 m ³ /h	1.7	60 m ³ /h	60 m ³ /h	0 m ³ /h	AHU4	AHU4

3.1.10 URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ - CENTRALE WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne nawiewne oraz wywiewne do zlokalizowanych na dachu central wentylacyjnych AHU1, AHU2, AHU3, AHU4, AHU5, AHUWC. Układ automatycznej regulacji i sterowanie dla central wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z projektem branży BMS i elektrycznej. Centrale wentylacyjne wyposażone będą w silniki typu EC. Tłumiki akustyczne zainstalować na kanałach nawiewnych i wyciągowych przed i za centralami wentylacyjnymi. Przed sekcjami nawiewnymi central wentylacyjnych zamontować kanał wentylacyjny (zgodnie z częścią rysunkową) pozwalający na zachowanie odpowiedniej odległości pomiędzy czerpnią wyrzutnią oraz wywiewkami kanalizacyjnymi. Dolna krawędź wyrzutni musi znajdować się co najmniej 0,4m nad poziomem dachu.

- Wykonanie centrali wentylacyjnej (prawe /lewe)**

Patrząc zgodnie z kierunkiem przepływu powietrza na NAWIEW rozróżnia się następujące wykonanie AHU ze względu na stronę obsługową danej centrali:

Nr AHU	Wykonanie
AHU1	prawe
AHU3	prawe
AHU4	prawe
AHU5	prawe
AHUWC	zgodnie z kierunkiem WYWIEWU lewa

3.1.11 Centrala wentylacyjna AHU1

Centrala wentylacyjna AHU1 znajduje się na dachu i będzie obsługiwała powierzchnie biurowe. Centrala AHU1 zostanie zlokalizowana w pobliżu szachtu S1. Nawiew powietrza kierowany jest kanałem do szachtu S1 i powietrze rozprowadzane będzie na poszczególne kondygnacje. Centrala wentylacyjna będzie utrzymywać zadaną temperaturę nawiewu (odpowiednią dla danego okresu lato: +24°C (lub odpowiednio do temperatury zewnętrznej wyższą) /zima: 21°C. Przy zamówieniu central wentylacyjnych należy zamówić silniki z co najmniej 10% rezerwą mocy aby w razie drobnych zmian wprowadzonych do projektowanej instalacji na etapie realizacji była możliwość niewielkie podniesienia sprężu centrali.

Wymagania dla konfiguracji centrali wentylacyjnej AHU1:

Nr	Wymagania dla centrali wentylacyjnej:	AHU 1
1	Wykonanie:	zewnętrzne / nawiewno-wywiewna
2	Obsługiwane pomieszczenia:	biura
-		
3	Odzysk ciepła:	za pomocą wymiennika obrotowego
4	Minimalna sprawność odzysku ciepła:	70% wg. EN 308
-		Nawiew
5	Wydatek powietrza:	12130 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1x12130=13345m ³ /h)
6	Spręż dyspozycyjny:	290 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 290 = 320Pa)
7	Temperatura powietrza nawiewanego zimą:	21°C.
8	Temperatura powietrza nawiewanego latem:	24°C , w dniach o temperaturze powietrza zewnętrznego równej/wyższej niż 30°C temperatura nawiewanego powietrza będzie niższa o 6°C niż temperatura powietrza zewnętrznego.
9	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
10	Filtr I-go stopnia:	filtr wstępny powietrza czerpanego M5 - ePM10 60%
11	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
12	Ogrzewanie powietrza w okresie zimowym:	nagrzewnica wodna
13	Nagrzewnica wodna	Woda grzewcza 70/50°C
14	Moc nagrzewnicy	52kW
15	Chłodzenie powietrza w okresie letnim	Chłodnica freonowa
16	Parametry czynnika chłodniczego	Chłodnica freonowa
17	Moc chłodnicza chłodnicy	35,5kW
18	filtr II-go stopnia	Filtracja powietrza nawiewanego F7 - ePM10 60%
19	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
-		Wywiew
20	Wydatek powietrza	11340 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1x12130=12475m ³ /h)
21	Spręż dyspozycyjny	250 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 250 = 270Pa)
22	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
23	Filtr powietrza wywiewanego (ochrona urządzenia):	Filtracja zgrubna powietrza wywiewanego z budynku M5 - ePM10 60%
24	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
25	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza

3.1.12 Centrala wentylacyjna AHU3

Nie ma w projekcie centrali wentylacyjnej o numerze AHU2.

Centrala wentylacyjna AHU3 znajduje się na dachu i będzie obsługiwała powierzchnie biurowe. Centrala AHU3 zostanie zlokalizowana w pobliżu szachtu S3. Nawiew powietrza kierowany jest kanałem do szachtu S3 następnie powietrze rozprowadzane będzie na poszczególne kondygnacje. Centrala wentylacyjna będzie utrzymywać zadaną temperaturę nawiewu (odpowiednią dla danego okresu lato: +24°C (lub odpowiednio do temperatury zewnętrznej wyższą) /zima: 21°C.

Wymagania dla konfiguracji centrali wentylacyjnej AHU3:

Nr	Wymagania dla centrali wentylacyjnej:	AHU 3
1	Wykonanie:	zewnątrzne / nawiewno-wywiewna
2	Obsługiwane pomieszczenia:	biura
-		
3	Odzysk ciepła:	za pomocą wymiennika obrotowego
4	Minimalna sprawność odzysku ciepła:	70% wg. EN 308
-		Nawiew
5	Wydatek powietrza:	11430 m³/h (dobór urządzenia na 1,1 x 11430 = 12575 m³/h)
6	Spręż dyspozycyjny:	270 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 270 = 300Pa)
7	Temperatura powietrza nawiewanego zimą:	21°C.
8	Temperatura powietrza nawiewanego latem:	24°C , w dniach o temperaturze powietrza zewnętrznego równej/wyższej niż 30°C temperatura nawiewanego powietrza będzie niższa o 6°C niż temperatura powietrza zewnętrznego.
9	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
10	Filtr I-go stopnia:	filtr wstępny powietrza czerpanego M5 - ePM10 60%
11	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
12	Ogrzewanie powietrza w okresie zimowym:	nagrzewnica wodna
13	Nagrzewnica wodna	Woda grzewcza 70/50°C
14	Moc nagrzewnicy	47kW
15	Chłodzenie powietrza w okresie letnim	Chłodnica freonowa
16	Parametry czynnika chłodniczego	Chłodnica freonowa
17	Moc chłodnicza chłodnicy	30,5kW
18	filtr II-go stopnia	Filtracja powietrza nawiewanego F7 - ePM10 60%
19	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
-		Wywiew
20	Wydatek powietrza	10170 m³/h (dobór urządzenia na 1,1 x 11430 = 11190 m³/h)
21	Spręż dyspozycyjny	270 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 270 = 300Pa)
22	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
23	Filtr powietrza wywiewanego (ochrona urządzenia):	Filtracja zgrubna powietrza wywiewanego z budynku M5 - ePM10 60%
24	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
25	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza

3.1.13 Centrala wentylacyjna AHU4

Centrala wentylacyjna AHU4 znajduje się na dachu i będzie obsługiwała powierzchnie biurowe. Centrala AHU4 zostanie zlokalizowana w pobliżu szachtu S4. Nawiew powietrza kierowany jest kanałem do szachtu S3 następnie powietrze rozprowadzane będzie na poszczególne kondygnacje. Centrala wentylacyjna będzie utrzymywać zadaną temperaturę nawiewu (odpowiednią dla danego okresu lato: +24°C (lub odpowiednio do temperatury zewnętrznej wyższą) /zima: 21°C.

Wymagania dla konfiguracji centrali wentylacyjnej AHU4:

Nr	Wymagania dla centrali wentylacyjnej:	AHU 4
1	Wykonanie:	zewnątrzne / nawiewno-wywiewna
2	Obsługiwane pomieszczenia:	biura
-		
3	Odzysk ciepła:	za pomocą wymiennika obrotowego
4	Minimalna sprawność odzysku ciepła:	70% wg. EN308
-		Nawiew
5	Wydatek powietrza:	11240 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1 x 11240 = 12365 m ³ /h)
6	Spręż dyspozycyjny:	270 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 270 = 300Pa)
7	Temperatura powietrza nawiewanego zimą:	21°C.
8	Temperatura powietrza nawiewanego latem:	24°C , w dniach o temperaturze powietrza zewnętrznego równej/wyższej niż 30°C temperatura nawiewanego powietrza będzie niższa o 6°C niż temperatura powietrza zewnętrznego.
9	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
10	Filtr I-go stopnia:	filtr wstępny powietrza czerpanego M5 - ePM10 60%
11	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
12	Ogrzewanie powietrza w okresie zimowym:	nagrzewnica wodna
13	Nagrzewnica wodna	Woda grzewcza 70/50°C
14	Moc nagrzewnicy	30kW
15	Chłodzenie powietrza w okresie letnim	Chłodnica freonowa
16	Parametry czynnika chłodniczego	Chłodnica freonowa
17	Moc chłodnicza chłodnicy	33,5kW
18	filtr II-go stopnia	Filtracja powietrza nawiewanego F7 - ePM10 60%
19	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
-		Wywiew
20	Wydatek powietrza	10060 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1 x 11240 = 11065 m ³ /h)
21	Spręż dyspozycyjny	250 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 250 = 275Pa)
22	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
23	Filtr powietrza wywiewanego (ochrona urządzenia):	Filtracja zgrubna powietrza wywiewanego z budynku M5 - ePM10 60%
24	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
25	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza

3.1.14 Centrala wentylacyjna AHU5

Centrala wentylacyjna AHU5 znajduje się na dachu i będzie obsługiwała powierzchnie biurowe. Centrala AHU4 zostanie zlokalizowana w pobliżu szachtu S5. Nawiew powietrza kierowany jest kanałem do szachtu S3 następnie powietrze rozprowadzane będzie na poszczególne kondygnacje. Centrala wentylacyjna będzie utrzymywać zadaną temperaturę nawiewu (odpowiednią dla danego okresu lato: +24°C (lub odpowiednio do temperatury zewnętrznej wyższą) /zima: 21°C.

Wymagania dla konfiguracji centrali wentylacyjnej AHU5:

Nr	Wymagania dla centrali wentylacyjnej:	AHU 5
1	Wykonanie:	zewnątrzne/ nawiewno-wywiewna
2	Obsługiwane pomieszczenia:	biura
-		
3	Odzysk ciepła:	za pomocą wymiennika obrotowego, dodatkowy moduł podgrzewania powietrza świeżego z glikolowego odzysku ciepła z centrali AHUWC
4	Minimalna sprawność odzysku ciepła:	70% wg. EN308
-		Nawiew
5	Wydatek powietrza:	9630 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1 x 9200 = 10595 m ³ /h)
6	Spręż dyspozycyjny:	270 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 270 = 300Pa)
7	Temperatura powietrza nawiewanego zimą:	21°C.
8	Temperatura powietrza nawiewanego latem:	24°C , w dniach o temperaturze powietrza zewnętrznego równej/wyższej niż 30°C temperatura nawiewanego powietrza będzie niższa o 6°C niż temperatura powietrza zewnętrznego.
9	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
10	Filtr I-go stopnia:	filtr wstępny powietrza czerpanego M5 - ePM10 60%
11	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
12	Ogrzewanie powietrza w okresie zimowym:	nagrzewnica wodna wspomagana odzyskiem ciepła
13	Nagrzewnica wodna	Woda grzewcza 70/50°C
14	Moc nagrzewnicy	37kW
15	Chłodzenie powietrza w okresie letnim	Chłodnica freonowa
16	Parametry czynnika chłodniczego	Chłodnica freonowa
17	Moc chłodnicza chłodnicy	26kW
18	filtr II-go stopnia	Filtracja powietrza nawiewanego F7 - ePM10 60%
19	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
-		Wywiew
20	Wydatek powietrza	9200 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1 x 9200 = 10120 m ³ /h)
21	Spręż dyspozycyjny	250 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 250 = 275Pa)
22	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
23	Filtr powietrza wywiewanego (ochrona urządzenia):	Filtracja zgrubna powietrza wywiewanego z budynku M5 - ePM10 60%
24	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
25	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza

3.1.15 Centrala wentylacyjna AHUWC

Centrala wentylacyjna AHUWC znajduje się na dachu i będzie obsługiwała wyciąg z pomieszczeń sanitarnych. Centrala AHUWC zostanie zlokalizowana w pobliżu szachtu S4. Centrala AHUWC będzie wyposażona w odzysk glikolowy, poprzez który odzyskane ciepło będzie kierowane do centrali wentylacyjnej AHU4.

Wymagania dla konfiguracji centrali wentylacyjnej AHUWC:

Nr	Wymagania dla centrali wentylacyjnej:	AHU 5
1	Wykonanie:	zewnątrzne / tylko wywiewna
2	Obsługiwane pomieszczenia:	biura
-		
3	Odzysk ciepła:	za odzysku glikolowego (odzyskane ciepło kierowane do AHU4)
4	Minimalna sprawność odzysku ciepła:	55%
-		Wywiew
5	Wydatek powietrza	2990 m ³ /h (dobór urządzenia na 1,1 x 2990 = 3290 m ³ /h)
6	Spręż dyspozycyjny	350 Pa (dobór urządzenia na 1,1 x 350 = 385Pa)
7	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza
8	Filtr powietrza wywiewanego (ochrona urządzenia):	Filtracja zgrubna powietrza wywiewanego z budynku M5 - ePM10 60%
9	Wentylator:	wentylatory z silnikiem EC
10	Zamknięcie:	wielopłaszczyznowa przepustnica powietrza

3.1.16 URZĄDZENIA NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ – WENTYLATORY

Instalację wywiewną wentylacji mechanicznej z pomieszczeń elektrycznych i technicznych należy wyposażyć wentylatory wyciągowe

Nr	Wymagania dla wentylatorów	Wydatek	Uwagi
1	W6	30m ³ /h	2.50 Serwerownia
2	W7	240m ³ /h	0.85 PSTDN; 2.76 PWD-6; 2.88 Serwer. Radiokom.;
3	W8	300m ³ /h	0.43 Rozdzielnia; 0.44 Kabloownia; 0.45 Serwerownia OST; 0.46 Serwerownia OST;
4	W9	60m ³ /h	0.94 PWD-1;
5	W10	150 m ³ /h	0.50 Wentylatornia; 0.41 Węzeł C.O.;0.42 Pom. przyłącza wody; 0.47 Warsztat
6	W11	bieg I-120m ³ /h bieg II-240m ³ /h bieg II-360m ³ /h	wentylator z pomieszczenia UPS usuwający ewentualnie wydzielający się wodór dla nie dopuszczenia powstania atmosfery wybuchowej

3.1.17 POZOSTAŁE URZĄDZENIA I MATERIAŁY NA INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

3.1.18 Klapy ppoż

Zgodnie z przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 Nr 75 poz. 690). przepustom instalacyjnym przechodzącym przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych należy zapewnić klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów/przegród. Wszystkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez ściany szachtów instalacyjnych oraz przez pozostałe przegrody oddzielenia pożarowego należy wyposażać w przeciwpożarowe klapy odcinające. Wszystkie klapy pożarowe zostaną wyposażone w siłowniki i należy je podłączyć do centralnego układu SSP (System Sygnalizacji Pożaru). Klapy pożarowe muszą być wykonane w klasie pożarowej przegrody w której mają być zamontowane.

3.1.19 Wytyczne w zakresie montażu klap przeciwpożarowych.

W przegrody budowlane należy wbudować klapy przeciwpożarowe zgodnie z klasą danej przegrody. W budynku A zamontować wszystkie klapy przeciwpożarowe wyposażone w siłowniki zasilane 24V-AC. System zasilania klap przeciwpożarowych zgodnie z częścią projektu dotyczącą teletechniki/elektryki zostanie doposażony w transformatory. Oprócz siłownika klapy muszą posiadać wyzwalacz termiczny.

Każdorazowo przed przystąpieniem do montażu klapy ppoż należy zapoznać się instrukcją montażową danego producenta. Sposób montażu należy dostosować do rodzaju konstrukcji danej ściany-przegrody budowlanej. W przypadku ścian o konstrukcji sztywnej szczelina pomiędzy klapą przeciwpożarową a przegrodą powinna mieć szerokość około 2cm z każdej strony, w/w szczelinę należy uzupełnić zaprawą murarską, cementową, cementowo-wapienną lub betonem.

W przypadku ścian o konstrukcji podatnej szczelina pomiędzy klapą przeciwpożarową a przegrodą powinna mieć szerokość około 1cm z każdej strony, w/w szczelinę uzupełnić niepalną wełną mineralną o wysokiej gęstości (co najmniej 100kg/m³), a następnie doszczelnić odpowiednią ogniochronną masą uszczelniającą.

Po zamontowaniu klapy, po wyschnięciu zaprawy lub masy uszczelniającej zdjąć podpory, sprawdzić poprawność otwierania i zamykania klapy.

Następnie siłownik klapy podłączyć do systemu zasilania/sygnalizacji , następnie zamontować wyzwalacz topikowy, sprawdzić poprawność działania siłownika klapy, pozostawić klapę w pozycji otwartej.

Podczas montażu klapa musi być zabezpieczona (na przykład folią) przed zabrudzeniem, należy zadbać o to aby klapy były umieszczane osiowo w danym otworze.

3.1.20 Przepustnice

Na układach wentylacyjnych należy zamontować przepustnice regulacyjne wielopłaszczyznowe lub soczewkowe zgodnie z ich lokalizacją w części rysunkowej. Przy każdym wyjściu kanału z szachtu na ścianie szachtu zaprojektowano klapę pożarową oraz wielopłaszczyznową przepustnicę regulacyjną. W systemie AHU1 na wyjściach z szachtów na poziomie 00 i 02 zamontować regulator przepływu typu VAV w zamian za zwykłą przepustnicę. W systemie AHU1 na poziomie 01 na odejściu

3.1.21 Regulatory przepływu VAV

W systemie AHU1 na wyjściach z szachów na poziomie 00 i 02 zamontować regulator przepływu typu VAV w zamian za zwykłą przepustnicę. W systemie AHU1 na poziomie 01 na odejściu do sali konferencyjnej zamontować regulatory przepływu oraz na odejściu do pozostałych pomieszczeń. W pomieszczeniu sali konferencyjnej zamontować czujnik jakości powietrza. Czujnika jakości powietrza będzie wysyłał sygnał do regulatorów VAV. Pogorszenie jakości powietrza ma spowodować stopniowe zwiększanie przepływu powietrza wentylującego salę konferencyjną. Otwarcie VAVów spowoduje zwiększenie wydatku centrali wentylacyjnej oraz przymknięcie pozostałych VAVów na tym systemie

3.1.22 Kanały wentylacyjne instalacji wentylacji bytowej

Kanały wentylacyjne nawiewne wykonać z blachy stalowej, ocynkowanej (grubość blachy dostosowana do przekroju kanału) wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, uszczelnieniami, zamocowaniami, izolacją termiczną oraz osprzętem sieci kanałów. Połączenia kanałów przy pomocy ocynkowanych kołnierzy z uszczelnieniem z gumy porowatej i masy silikonowej.

Kanały wentylacyjne: okrągłe typu SPIRO, z blachy stalowej ocynkowanej, łączone z uszczelnieniem na uszczelki gumowe owinięte taśmą samoprzylepną, wraz z kształtkami, materiałami montażowymi, zamocowaniami. Połączenia z przewodami elastycznymi przy pomocy obejm zaciskowych. Zabrania się stosowania „trytyków” elektrycznych.

Podwieszenia kanałów na prętach gwintowanych z podkładkami gumowymi, lub na taśmach stalowych (wieszaki z przekładkami z gumy). Mocowania kanałów do konstrukcji wsporczych z przekładkami z gumy. Wszelkie elementy sieci kanałów oraz elementy montażowe w wykonaniu ocynkowanym. Wszelkie elementy instalacji należy wykonać w sposób uniemożliwiający przenoszenie drgań na konstrukcję budynku.

3.1.23 Osprzęt wentylacyjny

Elementy nawiewne i wywiewne umieszczone w stropie podwieszonym (widoczne) muszą być w wykonaniu z krytymi śrubami mocującymi.

3.1.24 Izolacja termiczna kanałów

Kanały nawiewne i wywiewne systemów z odzyskiem ciepła (wewnątrz i na zewnątrz budynku) izolować matami z mineralnej wełny szklanej/kamiennej na folii aluminiowej. Minimalna grubość izolacji: kanały wewnętrzne 40mm; kanały zewnętrzne 100mm. Styki izolacji należy okleić samoprzylepną taśmą z folii aluminiowej. Maty podwieszone do kanałów należy mocować dodatkowo przy pomocy szpilek. W miejscach, w których jest to niezbędne izolację należy wzmocnić drutem stalowym ocynkowanym. Montaż izolacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producenta.

Kanały czerpne: izolacja kanałów czerpnych na dachu nie pozwoli na nagrzanie blachy kanału czerpnego i przekazywanie tego ciepła płynącemu do AHU powietrzu. Izolujemy te kanały, 80mm wełny na folii aluminiowej w płaszczu z blachy ocynkowanej. W budynku Na skutek różnic temperatur między przewodem wentylacyjnym czerpnym a pomieszczeniem w którym przebiega (np. szacht), na powierzchni kanału często dochodzi do skraplania pary wodnej. Aby uniknąć wykraplania się wody na powierzchni kanałów, należy zaizolować je w taki sposób, aby temperatura na powierzchni izolacji była podobna do temperatury otoczenia (np. szachtu) - w szachcie w budynku zatem stosujemy na kanale czerpnym 40mm wełny na folii alu.

Kanały wyrzutowe nie będą izolowane.

3.1.25 Klasa szczelności instalacji wentylacji bytowej

Wszystkie instalacje wentylacji bytowej będą wykonane w klasie szczelności B zgodnie z PN-EN 1507.

3.1.26 Rewizje kanałów wentylacyjnych

Na kanałach wentylacyjnych należy zapewnić otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów wentylacyjnych zgodnie z normą PN-EN 12097. Wymiary pokryw rewizyjnych w przewodach kołowych, wymiary minimalne:

Otwór prostokątny lub owalny	
Średnica nominalna przewodu D [mm]	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów AxB [mm]
$100 \leq D < 200$	180 x 80
$200 \leq D \leq 315$	200 x 100
$315 \leq D \leq 500$	300 x 200
$500 < D$	400 x 300

Wymiary pokryw rewizyjnych w przewodach prostokątnych, wymiary minimalne:

Otwór prostokątny lub owalny	
Szerokość S boku przewodu, w którym zainstalowano pokrywę rewizyjną, [mm]	Minimalne wymiary otworów w ściankach przewodów AxB, [mm]
$S \leq 200$	300 x 100
$200 \leq S \leq 500$	400 x 200
$500 < S$	500 x 400

3.1.27 Konstrukcje dachowe pod kanały wentylacyjne

Na dachu kanały wentylacyjne będą przytwierdzone do stalowych profili kwadratowych o boku 5cmx5cm. Profile te będą przytwierdzone do dwóch bloczków betonowych o orientacyjnych wymiarach L*B*H: 38x24x15cm. Bloczki betonowe będą leżały na gotowym dachu. Spód izolacji kanału od gotowego dachu to min. 40cm.

3.1.28 Konstrukcje dachowe pod centrale wentylacyjne

Należy wykonać podkonstrukcje stalowe pod centrale wentylacyjne, podkonstrukcje dostosować do wymiarów ostatecznie zakupionych urządzeń na etapie wykonawstwa.

3.1.29 Wytyczne wykonania instalacji wentylacji

Z uwagi na ograniczone możliwości związane z prowadzeniem instalacji wentylacji, zwłaszcza w szachtach oraz przy ich wejściach, zaleca się, aby w niewralgicznych miejscach kanały i kształtki wentylacyjne były sukcesywnie domierzane na budowie, następnie produkowane i montowane. W przypadku wystąpienia podczas montażu zmiany trasy prowadzenia kanału wentylacyjnego należy bezwzględnie zachować powierzchnię przekroju poprzecznego kanału (powierzchnię przepływu powietrza).

Po zmontowaniu instalacji, obowiązkiem Wykonawcy jest wyregulowanie instalacji wentylacji mechanicznej tak, aby uzyskać założone w projekcie wydajności.

Należy zapewnić otwory rewizyjne do czyszczenia kanałów wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097.

Wszystkie instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, Tom II, Instalacje sanitarne i przemysłowe”, COBRTI Instal, z instrukcjami producentów urządzeń, przepisami ppoż. i BHP oraz współczesną wiedzą techniczną.

Materiały i urządzenia wymagające dopuszczenia do stosowania w budownictwie (aprobata techniczna), powinny posiadać takie aktualne dopuszczenie.

Do wykonania instalacji należy zatrudnić uprawnionego wykonawcę, legitymującego się odpowiednimi referencjami świadczącymi o doświadczeniu w wykonywaniu instalacji objętych zakresem niniejszej dokumentacji.

Wykonawca jest zobowiązany do koordynowania własnych robót instalacyjnych z wykonawcami innych branż.

Zastosowane urządzenia, armatura oraz materiały powinny posiadać aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie, wydane przez ITB, COBRTI „Instal” oraz PZH.

3.1.30 Regulacja instalacji wentylacji

Regulacja układu wentylacyjnego musi być przeprowadzona na pracujących AHU na wydajności projektowanej. Trzeba zmierzyć ilości powietrza świeżego z centrali i sporządzić z tego protokół. O zamiarze regulacji instalacji Wykonawca powinien poinformować wszystkie osoby uczestniczące w realizacji prac: Inwestora, i Projektanta na minimum 7 dni przed ich planowanym rozpoczęciem. Jeżeli ilość powietrza przy AHU będzie za mała, czyli niezgodna z projektem, niezbędna będzie zmiana częstotliwości na falownikach wentylatorów, aby zwiększyć spręż i ilość powietrza na centrali. Odchyłki wyników pomiarów powinny zawierać się w granicach $\pm 3\%$. Jeżeli przepływy okażą się zbyt wysokie, trzeba przydławić przepustnice lub zmienić częstotliwość falowników na silnikach wentylatorów w AHU.

3.2 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

3.2.1 Obliczenia strat ciepła

Obliczenia strat ciepła wykonano w programie komputerowym SANKOM – therm wersja 7.0. Współczynniki przenikania przegród budowlanych powinny spełniać wymagania Rozporządzenia

Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75.

W poniższych tabelkach zestawiono podstawowe dane potrzebne do przeprowadzania obliczeń strat ciepła.

DANE METEOROLOGICZNE I TEMPERATUROWE	
MIASTO	Piła
OBLICZENIOWA TEMPERATURA ZEWNĘTRZNA ZIMĄ	-18°C
WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA RH, ZIMA	100%

Założenia, jakie przyjęto do obliczeń są następujące:

Rodzaj strat ciepła	Współczynnik przenikania ciepła, [W/m ² K]
Ściany zewnętrzne	0,177
Okna zewnętrzne	0,9
Ściany wewnętrzne	1,0
Drzwi zewnętrzne	1,3
Stropodach	0,133

3.2.2 Zestawienie wyników obliczeń zapotrzebowania na ciepło dla pomieszczeń

Symbol	Opis	θ _{int,H}	A	V	Φ _{HL}	Typ ogrzewania
		°C	m ²	m ³	W	
0.1	Pom. Magazynowe	12,0	5,39	22,6	-361	Konwekcyjne
0.2	WC Dla Wst. Zat.	20,0	6,20	24,6	607	Konwekcyjne
0.3	Pom. Wyk. Czynn.	20,0	15,62	61,9	1006	Konwekcyjne
0.4	Kier. Zesp. Kon. KWP	20,0	12,32	48,8	478	Konwekcyjne
0.5	Kierownik PDOZ	20,0	12,28	48,6	477	Konwekcyjne
0.6	Pok. Lekarza	20,0	12,32	48,8	397	Konwekcyjne
0.7	Pom. Zabieg	20,0	10,12	40,1	601	Konwekcyjne
0.8	Wydz. Konw.	20,0	23,59	93,4	1177	Konwekcyjne
0.9	Pom. Socjal.	20,0	11,00	43,5	391	Konwekcyjne
0.01	Wiatrołap	5,0	12,30	48,7	-1146	Konwekcyjne
0.02	Klatka Schodowa nr	16,0	10,42	42,7	328	Konwekcyjne
0.03	Klatka Schodowa nr	16,0	14,37	58,7	282	Konwekcyjne
0.04	Korytarz	16,0	51,67	204,6	1052	Konwekcyjne
0.04A	Korytarz	16,0	43,53	172,4	465	Konwekcyjne
0.05	Wiatrołap	5,0	8,89	35,2	-972	Konwekcyjne
0.06	Klatka Schodowa nr	16,0	12,93	52,7	248	Konwekcyjne
0.07	Wiatrołap	5,0	19,01	75,3	-2114	Konwekcyjne
0.08	Korytarz	16,0	18,64	73,8	-229	Konwekcyjne

0.09	Wiatrołap	5,0	11,78	46,7	-903	Konwekcyjne
0.010	Hol Główny	20,0	76,70	303,8	4526	Konwekcyjne
0.10	WC Damskie Polic.	20,0	6,60	26,1	152	Konwekcyjne
0.011	Korytarz	16,0	27,09	107,3	-1082	Konwekcyjne
0.11	WC M Polic	20,0	6,60	26,1	152	Konwekcyjne
0.012	Wiatrołap	5,0	13,44	53,2	-754	Konwekcyjne
0.12	PDOZ/Pom. Przesłuchań	20,0	11,00	43,6	229	Konwekcyjne
0.013	Klatka Schodowa nr	16,0	13,94	56,5	365	Konwekcyjne
0.13	Szatanie DPDOZ	24,0	17,17	68,0	946	Konwekcyjne
0.14	Szatanie MPDOZ	24,0	26,99	106,9	1679	Konwekcyjne
0.15	Korytarz PDOZ	16,0	44,32	175,5	-1018	Konwekcyjne
0.15.1	Korytarz PDOZ	16,0	60,19	238,3	-1438	Konwekcyjne
0.16	Magazyn Rzeczy Brud	20,0	12,18	48,2	358	Konwekcyjne
0.17	Mag Rzeczy Czyst.	20,0	7,07	28,0	-3	Konwekcyjne
0.18	Pom. Profosa	20,0	18,74	74,2	1047	Konwekcyjne
0.19	Pom Socjalne	20,0	11,88	47,0	438	Konwekcyjne
0.20	Pok. Przeszukiwań	20,0	11,00	43,6	412	Konwekcyjne
0.21	Pom. Rozdz. Posiłków	20,0	8,36	33,1	295	Konwekcyjne
0.23	WCM+D Polic	20,0	6,42	25,4	158	Konwekcyjne
0.24	WC Dla Zatrzym. D	20,0	8,80	34,8	212	Konwekcyjne
0.25	WC Dla Zatrzym. M	20,0	8,80	34,8	212	Konwekcyjne
0.26	WC Chorych Zatrzym.	20,0	8,80	34,8	218	Konwekcyjne
0.27	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,86	47,0	439	Konwekcyjne
0.28	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,85	46,9	438	Konwekcyjne
0.29	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,85	46,9	439	Konwekcyjne
0.30	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	8,43	33,4	343	Konwekcyjne
0.31	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	8,47	33,6	616	Konwekcyjne
0.32	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,85	46,9	574	Konwekcyjne
0.33	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,85	46,9	438	Konwekcyjne
0.34	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,85	46,9	439	Konwekcyjne
0.35	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,85	46,9	439	Konwekcyjne
0.36	Pomieszczenie	20,0	11,85	46,9	439	Konwekcyjne
0.37	Pom. Dla Os. Zatrz.	20,0	11,89	47,1	632	Konwekcyjne
0.38	Pom gosp.	13,5	3,11	13,1	0	Brak ogrzewania
0.38A	Punkt Dystryb.	12,2	2,15	9,1	0	Brak ogrzewania
0.39	Mag. Wybrakówka	5,0	23,14	91,6	-1067	Konwekcyjne
0.40	Warsztat Zaplecze	24,0	18,04	71,4	1251	Konwekcyjne
0.41	Węzeł CO	5,0	21,74	86,1	-543	Powietrzne SOD
0.42	Pom. przyłącza wody	5,0	15,40	61,0	-842	Powietrzne SOD
0.43	Rozdzielnia	20,0	10,12	40,1	659	Konwekcyjne
0.44	Kablownia	20,0	8,14	32,2	194	Powietrzne SOD
0.45	Serwerownia OST	20,0	12,84	50,9	288	Konwekcyjne
0.46	Serwerownia GWD	20,0	33,30	131,9	816	Konwekcyjne
0.47	Warsztat	20,0	29,30	116,0	1490	Konwekcyjne
0.48.1	Pom. Gosp.	12,0	9,87	41,6	0	Brak ogrzewania
0.48.2	Pom. Gosp.	20,0	3,97	15,7	390	Konwekcyjne
0.49	UPS	20,0	18,26	72,3	1258	Konwekcyjne
0.50	Wentylatornia / Magazyn	5,0	15,53	61,5	-796	Powietrzne SOD
0.51	Mag. Ogólny-Biur	5,0	24,86	98,4	-622	Konwekcyjne
0.51.1	Magazyn	5,0	13,68	54,2	-817	Konwekcyjne
0.51.2	Magazyn	5,0	13,16	52,1	-438	Konwekcyjne

0.52	Mag. Depozyt (Dow.Rzecz)	5,0	12,10	47,9	-825	Konwekcyjne
0.53	Pokój Niebieski	20,0	14,08	55,8	978	Konwekcyjne
0.54	Pokój Niebieski	20,0	25,01	99,0	1193	Konwekcyjne
0.55	Pom. Gosp. Sprząt	12,9	10,92	45,9	0	Brak ogrzewania
0.56	Prac. Włączn. KWP	20,0	13,02	51,6	922	Konwekcyjne
0.57	Prac. Włączn. KWP	20,0	14,08	55,8	559	Konwekcyjne
0.58	Prac. Włączn. KWP	20,0	13,02	51,6	361	Konwekcyjne
0.59	Szatnie M	24,0	14,05	55,6	1024	Konwekcyjne
0.60	Szatnie D	24,0	14,12	55,9	1413	Konwekcyjne
0.61	Zapl. Socjal. Sprząt	20,0	16,21	64,2	1069	Konwekcyjne
0.62	WC damskie	20,0	4,18	16,6	67	Konwekcyjne
0.63	WC męskie	20,0	8,62	34,1	351	Konwekcyjne
0.64	Pom. Socjal.	20,0	12,19	48,3	657	Konwekcyjne
0.65	Mag. Uzbroj.	17,6	5,43	21,5	0	Brak ogrzewania
0.66	Wyd. Uzbroj.	20,0	5,82	23,0	91	Konwekcyjne
0.67	Stacja szyfrów	20,0	7,43	29,4	432	Konwekcyjne
0.68	Stan kierowania	20,0	84,82	335,9	3080	Konwekcyjne
0.69	Zarządzanie kryzysowe	20,0	30,95	122,6	965	Konwekcyjne
0.70	Odsłuch nagrań	20,0	10,12	40,1	469	Konwekcyjne
0.71	Pokój Rozmów	20,0	9,68	38,3	553	Konwekcyjne
0.72	Pokój Rozmów	20,0	9,68	38,3	296	Konwekcyjne
0.73	Pokój Rozmów	20,0	9,68	38,3	300	Konwekcyjne
0.74	Poczta Specj.	20,0	11,00	43,6	371	Konwekcyjne
0.75	Poczta Specj.	20,0	16,15	63,9	526	Konwekcyjne
0.76	Archiwum	20,0	204,76	810,8	5066	Konwekcyjne
0.76A	Pomieszczenie	16,3	10,33	43,5	0	Brak ogrzewania
0.79	Mag. Kancel. Tajna	20,0	19,05	75,4	299	Konwekcyjne
0.80	Kancelaria Tajna	20,0	23,32	92,3	824	Konwekcyjne
0.81	Podr. Archiwum	20,0	21,96	86,9	904	Konwekcyjne
0.82	Zesp. Ochr. Infor.	20,0	27,06	107,2	1277	Konwekcyjne
0.83	ZOIN Sekretariat	20,0	13,20	52,3	871	Konwekcyjne
0.84	Korytarz ZOIN	16,0	7,60	30,1	-211	Konwekcyjne
0.85	PSTDN	10,2	11,84	46,9	0	Brak ogrzewania
0.88	WC męskie	20,0	8,88	35,2	149	Konwekcyjne
0.89	Pom. Biurowe	20,0	13,64	54,0	552	Konwekcyjne
0.90	Pom. Biurowe	20,0	13,64	54,0	565	Konwekcyjne
0.91	Pom. Biurowe	20,0	13,64	54,0	544	Konwekcyjne
0.92	Pom. Biurowe	20,0	13,64	54,0	544	Konwekcyjne
0.93	Psycholog KWP	20,0	13,64	54,0	499	Konwekcyjne
0.94	Pom. Teletech.	20,0	10,74	42,5	169	Konwekcyjne
0.95	WC damskie+NPS	20,0	6,59	26,1	4	Konwekcyjne
0.96	WC męskie	20,0	9,42	37,3	129	Konwekcyjne
0.97	Zapl. Socjalne	20,0	2,57	10,2	186	Konwekcyjne
1.01	Klatka Schodowa nr	16,0	25,85	112,7	-263	Konwekcyjne
1.1	Pom. Socjal.	20,0	10,78	44,2	481	Konwekcyjne
1.1A	Druk/Ksero	20,0	2,67	11,0	134	Konwekcyjne
1.2	Pom Biurowe	20,0	10,12	41,5	260	Konwekcyjne
1.3	Ref. Nieletnich	20,0	13,64	55,9	371	Konwekcyjne
1.4	Ref. Nieletnich	20,0	13,64	55,9	371	Konwekcyjne
1.5	Ref. Nieletnich	20,0	13,64	55,9	371	Konwekcyjne
1.6	Ref. Nieletnich	20,0	13,64	55,9	609	Konwekcyjne

1.7	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	620	Konwekcyjne
1.8	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.9	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.02	Korytarz	16,0	91,06	373,3	-2273	Konwekcyjne
1.03	Korytarz	16,0	73,46	301,2	-3004	Konwekcyjne
1.04	Klatka Schodowa nr	16,0	25,97	113,1	-232	Konwekcyjne
1.05	Lobby + Korytarze	20,0	118,43	485,6	2083	Konwekcyjne
1.06	Korytarz	16,0	86,50	354,6	-1114	Konwekcyjne
1.07	Klatka Schodowa nr	16,0	25,85	112,7	61	Konwekcyjne
1.08	Klatka Schodowa nr	16,0	24,05	105,2	-254	Konwekcyjne
1.10	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	369	Konwekcyjne
1.11	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	349	Konwekcyjne
1.12	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	349	Konwekcyjne
1.13	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	356	Konwekcyjne
1.14	Dzielnicy	20,0	14,08	57,7	383	Konwekcyjne
1.15	Naczelnik	20,0	22,56	92,5	813	Konwekcyjne
1.16	Sekretariat	20,0	20,42	83,7	618	Konwekcyjne
1.17	Zastępca	20,0	18,52	75,9	559	Konwekcyjne
1.18	Rzecz. Prasowy	20,0	14,08	57,7	544	Konwekcyjne
1.19	Mag Broni	20,0	18,83	77,2	485	Konwekcyjne
1.20	Profil. Społeczna	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.21	Zesp. Pr. Społ.-Mag	20,0	10,16	41,7	258	Konwekcyjne
1.22	Wykroczenia	20,0	14,08	57,7	384	Konwekcyjne
1.23	Zesp. Prof. Społ.	20,0	14,08	57,7	384	Konwekcyjne
1.24	Wykroczenia	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.25	WC męskie	20,0	18,26	74,8	414	Konwekcyjne
1.26	WC damskie	20,0	18,65	76,5	286	Konwekcyjne
1.27	Wykroczenia	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.28	Wykroczenia	20,0	16,49	67,6	568	Konwekcyjne
1.29	Wykroczenia	20,0	15,14	62,1	524	Konwekcyjne
1.30	Szatnie M	24,0	31,39	128,7	2813	Konwekcyjne
1.31	Suszarnia	20,0	10,03	41,1	74	Konwekcyjne
1.32	Szatnie D	24,0	25,30	103,7	1720	Konwekcyjne
1.33	Pom Biurowe	20,0	17,27	70,8	295	Konwekcyjne
1.34	Sala Odpraw Kier	20,0	44,22	181,3	1465	Konwekcyjne
1.35	Biblioteka	20,0	17,28	70,8	540	Konwekcyjne
1.36	Pokój Socjalny	20,0	15,20	62,3	469	Konwekcyjne
1.37	WC Kier	20,0	7,67	31,5	206	Konwekcyjne
1.38	Z-ca Komendanta	20,0	22,89	93,9	689	Konwekcyjne
1.39	Sekretariat	20,0	32,42	132,9	1316	Konwekcyjne
1.40	Z-ca Komendanta	20,0	22,30	91,4	726	Konwekcyjne
1.41	Pok. Oczekiwań	20,0	9,68	39,7	664	Konwekcyjne
1.42	Sekretariat	20,0	23,35	95,7	584	Konwekcyjne
1.43	Komunik. Poza Sekret.	20,0	25,03	102,6	57	Konwekcyjne
1.44	Aneks Kuchenny	20,0	5,90	24,2	-72	Konwekcyjne
1.45	Łaz. Komend.	24,0	4,73	19,4	359	Konwekcyjne
1.46	Garder. Komend	24,0	5,13	21,0	349	Konwekcyjne
1.47	Komendant	20,0	38,52	157,9	1015	Konwekcyjne
1.48	Sala. Konf. 120 Os.	20,0	102,16	418,9	2757	Konwekcyjne
1.49	Sala Tradycji	20,0	30,71	125,9	935	Konwekcyjne
1.50	Mag. Krzesel	20,0	8,96	36,7	195	Konwekcyjne

1.51	Mag. Druków	20,0	11,09	45,5	338	Konwekcyjne
1.52	Powielarnia	20,0	15,93	65,3	119	Konwekcyjne
1.53	Aneks Kuchenny	20,0	6,30	25,8	204	Konwekcyjne
1.54	Naczelnik Wydziału	20,0	18,92	77,6	546	Konwekcyjne
1.55	Sekretariat	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.56	Z-ca Naczelnika	20,0	17,16	70,4	558	Konwekcyjne
1.57	Kadry	20,0	28,69	117,6	928	Konwekcyjne
1.58	Pom. Gosp.	22,6	1,56	6,4	0	Brak ogrzewania
1.59	Sala Odpraw 40 Os.	20,0	41,89	171,7	1349	Konwekcyjne
1.60	Ewid. Sprz. Łączn.	20,0	13,64	55,9	390	Konwekcyjne
1.61	D/S. Fin. Rozl. Poj.	20,0	13,64	55,9	371	Konwekcyjne
1.62	Rzecznik Dyscyp.	20,0	11,49	47,1	327	Konwekcyjne
1.63	Rzecznik Dyscyp.	20,0	11,48	47,1	327	Konwekcyjne
1.64	Pom. WOG.	20,0	11,48	47,1	170	Konwekcyjne
1.65	MOB	20,0	11,48	47,1	327	Konwekcyjne
1.66	BHP	20,0	11,44	46,9	326	Konwekcyjne
1.67	REM, Ob.N/Gosp.M	20,0	14,60	59,9	633	Konwekcyjne
1.68	D/S Finansowych	20,0	14,92	61,2	641	Konwekcyjne
1.69	D/S Med. Pracy	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.70	Szkolenia/ BHP	20,0	14,08	57,7	459	Konwekcyjne
1.71	Pom. Socjal.	20,0	12,03	49,3	735	Konwekcyjne
1.72	PWD	20,0	8,68	35,6	375	Konwekcyjne
1.73	Biuro Informat.	20,0	14,08	57,7	716	Konwekcyjne
1.74	Mag Informatyka	12,0	14,08	57,7	-816	Konwekcyjne
1.75	Ksero/Komp. CWI	20,0	9,42	38,6	580	Konwekcyjne
1.76	Pocztą i F. Oper.	20,0	14,08	57,7	384	Konwekcyjne
1.77	WC NP	20,0	8,89	36,4	47	Konwekcyjne
1.78	WC damskie	20,0	17,51	71,8	0	Konwekcyjne
1.79	WC męskie	20,0	18,13	74,3	478	Konwekcyjne
1.80	Szatnie M.	24,0	54,40	223,0	3571	Konwekcyjne
1.81	Suszarnia	20,0	9,37	38,4	384	Konwekcyjne
1.82	Mag. Sprzętu. Specj.	20,0	10,56	43,3	391	Konwekcyjne
1.83	Pom. Socjal.	20,0	10,56	43,3	430	Konwekcyjne
1.84	Pom. Biurowe	20,0	14,08	57,7	540	Konwekcyjne
1.85	Szatnie D	24,0	34,63	142,0	2803	Konwekcyjne
1.86	Pom. Biurowe	20,0	14,08	57,7	522	Konwekcyjne
1.87	Sala Biurowa	20,0	42,90	175,9	1374	Konwekcyjne
1.88	Naczelnik WDR	20,0	20,02	82,1	542	Konwekcyjne
1.89	Sekretariat WDR	20,0	14,08	57,7	380	Konwekcyjne
1.90	Z-ca Naczeln. WDR	20,0	19,27	79,0	674	Konwekcyjne
1.91	PWD	20,0	10,74	44,0	173	Konwekcyjne
1.92	Kierownik	20,0	12,32	50,5	277	Konwekcyjne
1.93	Szatnie D.	24,0	34,63	142,0	2558	Konwekcyjne
1.94	Szatnie M.	24,0	49,70	203,8	3744	Konwekcyjne
1.100	Korytarz	16,0	81,41	333,8	-3662	Konwekcyjne
2.01	Klatka Schodowa nr	16,0	25,85	106,4	-128	Konwekcyjne
2.02	Korytarz	16,0	56,40	231,2	-661	Konwekcyjne
2.1	Pom. Socjalne	20,0	10,71	43,9	470	Konwekcyjne
2.1A	Druk/Ksero	20,0	2,74	11,3	145	Konwekcyjne
2.2	Dochodzeniówka	20,0	10,12	41,5	368	Konwekcyjne
2.3	Dochodzeniówka	20,0	13,64	55,9	463	Konwekcyjne

2.4	Dochodzeniówka	20,0	13,64	55,9	463	Konwekcyjne
2.5	Dochodzeniówka	20,0	13,64	55,9	463	Konwekcyjne
2.6	Dochodzeniówka	20,0	13,64	55,9	725	Konwekcyjne
2.7	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	739	Konwekcyjne
2.8	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.9	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.03	Korytarz	16,0	91,26	374,2	-2230	Konwekcyjne
2.04	Korytarz	16,0	85,49	350,5	-1920	Konwekcyjne
2.05	Klatka Schodowa nr	16,0	24,05	99,0	33	Konwekcyjne
2.06	Korytarz	16,0	30,83	126,4	-953	Konwekcyjne
2.07	Korytarz	16,0	81,61	334,6	-1349	Konwekcyjne
2.08	Klatka Schodowa nr	16,0	25,85	106,4	190	Konwekcyjne
2.09	Korytarz	16,0	94,62	387,9	-1819	Konwekcyjne
2.010	Klatka Schodowa nr	16,0	25,97	106,8	108	Konwekcyjne
2.10	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.11	Dochodzeniówka	20,0	10,12	41,5	368	Konwekcyjne
2.12	Naczelnik	20,0	28,47	116,7	1067	Konwekcyjne
2.13	Sekretariat	20,0	21,12	86,6	726	Konwekcyjne
2.14	Z-ca Naczelnika	20,0	17,45	71,5	787	Konwekcyjne
2.15	Z-ca Naczelnika	20,0	17,68	72,5	564	Konwekcyjne
2.16	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.17	Dochodzeniówka	20,0	10,16	41,7	540	Konwekcyjne
2.18	Okazalania	20,0	11,40	46,7	246	Konwekcyjne
2.19	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.20	Okazalania	20,0	11,40	46,7	402	Konwekcyjne
2.21	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.22	Pom. niejawné SNP	20,0	14,08	57,7	433	Konwekcyjne
2.23	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	480	Konwekcyjne
2.24	Pom. WDS	20,0	19,93	81,7	717	Konwekcyjne
2.25	WC męskie	20,0	18,26	74,9	559	Konwekcyjne
2.26	WC damskie	20,0	18,66	76,5	727	Konwekcyjne
2.27	Statystyka	20,0	11,75	48,2	412	Konwekcyjne
2.28	Statystyka	20,0	19,01	77,9	645	Konwekcyjne
2.29	Tech. Krymin.	20,0	18,57	76,1	773	Konwekcyjne
2.30	Tech. Krymin.	20,0	17,28	70,8	627	Konwekcyjne
2.31	Mag. Podr. Dow. Rzecz.	20,0	26,84	110,0	222	Konwekcyjne
2.32	Tech. Krymin.	20,0	17,28	70,8	531	Konwekcyjne
2.33	Depozytariusz	20,0	16,28	66,7	514	Konwekcyjne
2.34	Ważenie Narkotyków	20,0	13,07	53,6	410	Konwekcyjne
2.35	Magazyn Narkotyków	20,0	17,28	70,8	554	Konwekcyjne
2.36	Atelier	20,0	21,30	87,3	801	Konwekcyjne
2.37	Kryminalni	20,0	17,28	70,8	554	Konwekcyjne
2.38	Pom. Socjal.	20,0	12,45	51,0	516	Konwekcyjne
2.38.1	Pom. Gosp.	16,2	2,34	9,6	0	Brak ogrzewania
2.39	Kryminalni	20,0	17,28	70,8	554	Konwekcyjne
2.40	Kryminalni	20,0	17,28	70,8	554	Konwekcyjne
2.41	Kryminalni	20,0	17,28	70,8	756	Konwekcyjne
2.42	Kryminalni	20,0	19,47	79,8	956	Konwekcyjne
2.43	Kryminalni	20,0	19,47	79,8	575	Konwekcyjne
2.44	Kryminalni	20,0	19,47	79,8	575	Konwekcyjne
2.45	Kryminalni	20,0	19,47	79,8	565	Konwekcyjne

2.46	Kryminalni	20,0	19,47	79,8	560	Konwekcyjne
2.47	Kryminalni	20,0	13,46	55,2	629	Konwekcyjne
2.48	Kryminalni	20,0	22,24	91,2	643	Konwekcyjne
2.49	System Harnaś	20,0	19,84	81,3	790	Konwekcyjne
2.50	Serwerownia	20,0	7,61	31,2	256	Konwekcyjne
2.51	Z-ca Naczelnika	20,0	26,65	109,3	763	Konwekcyjne
2.52	Kryminalni	20,0	13,46	55,2	789	Konwekcyjne
2.53	Sekretariat	20,0	24,24	99,4	710	Konwekcyjne
2.54	Kryminalni	20,0	13,46	55,2	441	Konwekcyjne
2.55	Naczelnik	20,0	26,63	109,2	739	Konwekcyjne
2.56	ODN	20,0	10,10	41,4	277	Konwekcyjne
2.57	Pom. RCDŚ + Statystyka	20,0	53,35	218,7	1676	Konwekcyjne
2.58	Pom. Biurowe	20,0	17,16	70,4	678	Konwekcyjne
2.59	Pom. Biurowe	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.60	Z-ca Naczelnika	20,0	20,46	83,9	730	Konwekcyjne
2.61	Sekretariat	20,0	15,18	62,2	504	Konwekcyjne
2.62	Naczelnik	20,0	24,64	101,0	990	Konwekcyjne
2.63	Operacyjni	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.64	Operacyjni	20,0	14,08	57,7	630	Konwekcyjne
2.65	Operacyjni	20,0	18,22	74,7	795	Konwekcyjne
2.66	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.67	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.68	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.69	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.70	Dochodzeniówka	20,0	15,31	62,8	777	Konwekcyjne
2.71	Korytarz	16,0	13,74	56,3	-279	Konwekcyjne
2.72	Dochodzeniówka	20,0	15,31	62,8	777	Konwekcyjne
2.73	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	474	Konwekcyjne
2.74	Dochodzeniówka	20,0	14,08	57,7	472	Konwekcyjne
2.75	Pom. Socjalne	20,0	11,63	47,7	709	Konwekcyjne
2.76	PWD	20,0	8,68	35,6	442	Konwekcyjne
2.77	Pom. Wyzd.PG	20,0	12,10	49,6	379	Konwekcyjne
2.78	Mag. Dow. Rzecz.	20,0	15,44	63,3	529	Konwekcyjne
2.79	Pom. Biurowe	20,0	12,01	49,2	421	Konwekcyjne
2.80	Pom. Biurowe	20,0	12,01	49,2	424	Konwekcyjne
2.81	WC NP	20,0	8,98	36,8	186	Konwekcyjne
2.82	WC damskie	20,0	17,51	71,8	400	Konwekcyjne
2.83	WC męskie	20,0	18,13	74,3	746	Konwekcyjne
2.84	Mag NNP	20,0	16,69	68,4	280	Konwekcyjne
2.85	Wyd. Sprz i Broni	20,0	9,33	38,2	325	Konwekcyjne
2.86	Mag. Amunicji NNP	20,0	10,38	42,6	202	Konwekcyjne
2.87	Mag. Uzbroy	20,0	10,91	44,7	216	Konwekcyjne
2.88	Serwer Radiokom	15,0	10,74	44,0	0	Brak ogrzewania
2.89	Mag. Broni	20,0	13,11	53,8	262	Konwekcyjne
2.90	Grupa Realizacji	20,0	15,40	63,1	650	Konwekcyjne
2.91	Sala Odpraw+Narad	20,0	60,15	246,6	2476	Konwekcyjne
2.92	Z-ca Naczelnika	20,0	17,11	70,2	568	Konwekcyjne
2.93	Sekretariat	20,0	20,60	84,5	809	Konwekcyjne
2.94	Naczelnik	20,0	19,15	78,5	653	Konwekcyjne
2.95	Kier Ogniwa I-II	20,0	15,97	65,5	526	Konwekcyjne
2.96	Pom. do Sp. Dok. Sł.	20,0	33,32	136,6	1468	Konwekcyjne

2.97	PWD	20,0	10,74	44,0	419	Konwekcyjne
2.98	Zapl. Socjalne	20,0	11,53	47,3	380	Konwekcyjne
2.99	Druk/Ksero	20,0	3,24	13,3	223	Konwekcyjne
2.100	Nie etat. Gr. Rozp. Pirot.	20,0	19,58	80,3	536	Konwekcyjne
2.101	Mag na Sprz. Polic.	12,0	11,35	46,5	-461	Konwekcyjne
2.102	Szatnia	24,0	17,16	70,4	1123	Konwekcyjne
2.103	Poczet Sztandar	12,0	11,22	46,0	-414	Konwekcyjne

3.2.3 Instalacja wody grzewczej

Ogrzewanie pomieszczeń będzie realizowane wodnymi, ściennymi grzejnikami zasilanymi wodą grzewczą o parametrach 70/50°C oraz – w 10 pomieszczeniach dla Zatrzymanych na parterze – ogrzewaniem podłogowym.

3.2.4 Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Instalacje w obrębie pomieszczenia węzła cieplnego opisano w punkcie „Węzeł Ciepła”. Węzeł będzie pracował na potrzeby instalacji: centralnego ogrzewania grzejnikowego, ogrzewania podłogowego i wody grzewczej do central wentylacyjnych w budynku A,B iC – 70°C /50°C – wymiennik W1 oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej - wymiennik W2.

3.2.5 Obieg wspólny grzejników oraz ogrzewania podłogowego (OBIEG 2A)

Budynek ogrzewany będzie grzejnikami uniwersalnymi płytowymi stalowymi we wszystkich pomieszczeniach oprócz Pom. dla Osób Zatrzymanych. Para rur grzewczych, stalowych wyprowadzona zostanie z pomieszczenia węzła cieplnego na poziomie parteru i dalej będzie kierowana zgodnie ze schematem wody grzewczej do poszczególnych szachtów w budynku. Na poziomie parteru zaprojektowano rozejście do instalacji ogrzewania podłogowego dla 11 pomieszczeń z Osobami Zatrzymanymi. W/w odejście skierowane zostanie do dwóch podtynkowych szafek rozdzielaczowych w których należy zamontować rozdzielacz z pompowym zestawem mieszającym z zaworem trójdrogowym z przepływomierzami oraz zaworami z siłownikami. Rury kierowane są do obydwu szachtów skąd rozchodzą się na poszczególne kondygnacje. W najwyższych miejscach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami odcinającymi DN15, w najniższych miejscach zamontować zawory odcinające ze złączką do węża w celu odwodnienia instalacji. Projektuje się instalację zmiennoprzepływową. Parametry temperaturowe obiegu wody grzewczej: 70/50°C

3.2.6 Obieg ogrzewania podłogowego (OBIEGI 2AP)

Obieg ogrzewania podłogowego rozpoczyna się od szafki wnękowej zlokalizowanej na korytarzu parteru w obrębie pomieszczeń osób Zatrzymanych. W szafce tej zaprojektowano zawór mieszający, pompę oraz rozdzielacze – zasilający i powrotny wraz z zaworami regulacyjnymi i przepływomierzami. Parametry temperaturowe obiegu wody grzewczej: 35/25°C

3.2.7 Obieg central wentylacyjnych (OBIEG 1A)

Centrale wentylacyjne (AHU) będą zasilane w wodę grzewczą o parametrach 70/50°C z pomieszczenia węzła cieplnego, z którego będzie wychodziła para rur stalowych. Do nagrzewnicy zimą zostanie doprowadzona woda grzewcza o parametrach 70/50°C. W najwyższych miejscach instalacji zamontować automatyczne zawory odpowietrzające poprzedzone zaworkami

odcinającymi DN15, w najniższych miejscach zamontować zawory odcinające ze złączką do węża w celu odwodnienia instalacji. Każda z AHU od strony wody grzewczej zostanie podłączona zaworem regulacyjnym dwudrogowym z pompą, jako układ wtryskowy. Projektuje się instalację zmiennoprzepływową. Przebieg instalacji z charakterystycznymi parametrami (moce i średnice przewodów) zostały pokazane na załączonej dokumentacji rysunkowej.

3.2.8 Przewody i armatura

Przewody wykonane będą z rur stalowych wg PN-EN 10217 instalacyjnych, czarnych, łączonych przez spawanie. W najwyższych punktach zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych zawory spustowe. Regulacja przepływów czynnika grzewczego realizowana będzie poprzez układ zaworów regulacyjnych

3.2.9 Próby szczelności

Po zakończeniu prac instalację grzewczą należy poddać próbie szczelności i ciśnienia na zimno oraz w warunkach pracy na szczelność przy ciśnieniu 9 bar wodą zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL (Zeszyt nr 6). W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków, należy je bezwzględnie usunąć i ponownie przeprowadzić próbę szczelności. Po wykonaniu prób szczelności sporządzić Protokół, rurociągi odtłuścić, przedmuchać i pomalować podwójnie warstwą farby antykorozyjnej.

3.2.10 Izolacja instalacji

Przewody należy izolować termicznie otulinami z wełny mineralnej. Miejsca połączeń izolacji uszczelnić taśmą samoprzylepną. Minimalna grubość izolacji o współczynniku przenikania min 0,035 W/mK (Stosować grubość izolacji wg załącznika nr 2 umieszczonym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie):

Minimalne grubości izolacji dla instalacji wody grzewczej wg tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4.

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

3.2.11 Węzeł ciepła

Źródłem ciepła dla budynku będzie węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Projekt Budowlany węzła cieplnego wraz z przyłączem – zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi nr. 39/2018 z dnia 31 października 2018 roku przez Miejską Energetykę Ciepłą w Pile punkt J.1 strona 3 – leży po stronie Dostawcy Ciepła. Rozwiązania techniczne będą zgodne z wymaganiami MEC Piła (dostawca ciepła) w niniejszym opracowaniu proponuje się standard wykonania: węzeł prefabrykowany, wymienniki ciepła płytowe skręcane, pompy z elektroniczną regulacją obrotów, naczynie wzbiorcze przeponowe, automatyka sterująca dedykowana dla węzła ostateczny dobór i szczegółowe opracowanie muszą się znaleźć w dokumentacji opracowanej przez MEC Piła.

Niniejsze opracowanie pokazuje jedynie fragment instalacji w pomieszczeniu węzła cieplnego, który leży po stronie Inwestora - Komendy Wojewódzkiej Policji. Fragment ten pokazuje:

rozdzielacze wody grzewczej wraz z rozdziałem na AHU oraz grzejniki

instalację wody użytkowej wraz z zasobnikiem CWU o pojemności 600l.

Węzeł, pracujący na potrzeby instalacji:

centralnego ogrzewania grzejnikowego, ogrzewania podłogowego i wody grzewczej do central wentylacyjnych w budynku A,B iC – 70/50C – wymiennik W1

przygotowania ciepłej wody użytkowej - wymiennik W2.

3.2.12 Zapotrzebowanie na ciepło dla podgrzania Ciepłej Wody Użytkowej

• BUDYNEK A

Normatywny wypływ CWU z punktów czerpalnych określono w oparciu o PN-92/B-01706. Na cele obliczeń założono, że przyłącze wody będzie musiało pokryć 100 % zapotrzebowania na ciepłą wodę.

W poniższej tabeli pokazano ilości projektowanych punktów poboru ciepłej wody użytkowej

PRZYBÓR	Wypływ normowy	Liczba przyborów	Wypływ sumaryczny
	woda ciepła		woda ciepła
	l/s		l/s
bateria natrysku	0,15	38	5,7
bateria zlewozmywaka	0,07	18	1,26
bateria umywalki	0,07	89	6,23
		suma	13,19
		przepływ obliczeniowy	2,04

Przepływ obliczeniowy wody w budynkach biurowych i administracyjnych obliczono ze wzoru:

$$q = 0,4 \cdot (\sum q_n)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]} = \underline{2,04 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Do obliczeń przyjęto przepływ obliczeniowy wody ciepłej: 2,0 l/s.

• BUDYNEK B

W poniższej tabeli pokazano ilości projektowanych punktów poboru ciepłej wody użytkowej

PRZYBÓR	Wyptyw normowy	Liczba przyborów	Wyptyw sumaryczny
	woda ciepła		woda ciepła
	l/s		l/s
bateria natrysku	0,15	4	0,6
bateria zlewozmywaka	0,07	2	0,14
bateria umywalki	0,07	10	0,7
suma			1,44
przepływ obliczeniowy			0,664

• BUDYNEK C

W poniższej tabeli pokazano ilości projektowanych punktów poboru ciepłej wody użytkowej

PRZYBÓR	Wyptyw normowy	Liczba przyborów	Wyptyw sumaryczny
	woda ciepła		woda ciepła
	l/s		l/s
bateria natrysku	0,15	2	0,3
bateria zlewozmywaka	0,07	3	0,21
bateria umywalki	0,07	3	0,21
suma			0,72
przepływ obliczeniowy			0,448

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla budynku A – [2,0l/s]

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla budynku B – [0,7l/s]

Zapotrzebowanie na ciepłą wodę dla budynku C – [0,45l/s]

Przepływ sumaryczny $2,0+0,7+0,45 = 3,15 \text{ [l/s]}$

Pompę cyrkulacyjną dobrano dla 75% wartości tego przepływu.

Nominalna moc cieplna potrzebna do podgrzania takiej ilości wody od +5 do +60°C wynosiłaby 698,5kW.

Dla średniego czasu kąpieli 12 minut oraz dla 38 natrysków (na każdą kąpiel założono 40l wody o temp. 40°C w skład której wchodzi 24 litry wody gorącej o temp. 60°C) założono wskaźnik nierównomierności rozbioru który wynosi 0,7 i na tę wartość zużycia wody (622litry) dobrano zasobnik CWU o pojemności 600litrów, który na początku wystarcza na jednoczesny pobór ciepłej wody dla natrysków w ilości 26 kąpieli. Czas napełniania zasobnika wynosi 12 minut dla mocy wymiennika 190kW i taką moc wymiennika projektuje się do węzła cieplnego. Do dalszych obliczeń przyjęto $190\text{kW} \times 1,1 = 210\text{kW}$.

3.2.13 Doprowadzenie zimnej wody użytkowej do węzła cieplnego

Obliczenie ilości wody zimnej, jaka musi trafić do pomieszczenia węzła cieplnego jest ujęte w kolejnym punkcie i dotyczy zapotrzebowania na wodę ciepłą – wynosi ono 3,15 l/s. Podejście wody zimnej do wymiennika pokazane jest na schemacie. Na doprowadzeniu wody zimnej zamontować wodomierz wody zimnej DN25.

3.2.14 Zapotrzebowanie instalacji na ciepło (BUDYNEK A, BUDYNEK B, BUDYNEK C)

W programie komputerowym SANKOM – therm wersja 7.0. wyznaczono obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło BUDYNKU A, BUDYNKU B, BUDYNKU C wyniki przedstawiono w poniższej tabeli. W tabeli również przedstawiono zapotrzebowanie na ciepło na podgrzanie wody użytkowej oraz na ciepło do podgrzania powietrza wentylacyjnego:

Rodzaj zapotrzebowania na ciepła	Ilość zapotrzebowania na ciepło, [kW]
OBIEG 1 – Ciepło potrzebne do dostarczenia do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych w BUDYNKU A	(AHU1-52kW; AHU3-47kW; AHU4-30kW; AHU5-37kW) SUMA: $166\text{kW} \times 1,1 = 185\text{kW}$ do dalszych obliczeń należy przyjąć 185kW
OBIEG 2 – grzejniki + ogrzewanie podłogowe w BUDYNKU A	$182,2\text{kW} \times 1,1 = \mathbf{200\text{kW}}$
OBIEG 3 – centrale wentylacyjne i grzejniki w BUDYNKU B + grzejniki w BUDYNKU C	$44\text{kW} + 6\text{kW} = 50\text{kW}$ $50\text{kW} \times 1,1 = \mathbf{55\text{kW}}$
OBIEG 4 - Ciepło dla podgrzania wody użytkowej w zasobniku ciepłej wody do natrysków, umywalk i zlewów w budynku A, B i C	210,0 kW
SUMA	650 kW

Projektuje się moc cieplną węzła cieplnego na poziomie: **650kW**.

3.2.15 Dobór pomp wody grzewczej

Na podstawie obliczeń przeprowadzonych w programie KAN SET 7.0 wyznaczono straty ciśnienia oraz przepływ na poszczególnych obiegach instalacyjnych.

	Nr pompy	opór instalacji (wysokość podnoszenia pompy mH ₂ O)	przepływ l/s

OBIEG 1 BUDYNKU A (AHU)	PO1	1,9 mH ₂ O (do doboru 1,1x1,9mH ₂ O = 2,1mH ₂ O)	2,3 kg/s (do doboru 1,1x2,3l/s = 2,6l/s)
OBIEG 2 BUDYNKU A (grzejniki +ogrzewanie podłogowe)	PO2	5,4 mH ₂ O (do doboru 1,1x5,4mH ₂ O =6mH ₂ O)	2,2 kg/s (do doboru 1,1x2,2l/s = 2,4l/s)
OBIEG 3BC BUDYNEK B+C (AHU + grzejniki)	PO3	<p>odcinek przewodów c.o. pomiędzy budynkami B i C - 77m /Dz50 (q=0,523+0,066l/s strata 0,7hPa/m) 5,5kPa</p> <p>odcinek przewodów c.o. pomiędzy budynkami B i C - 25m/Dz25 (q=0,066l/s strata 0,9hPa/m) 2,5kPa</p> <p>spadek ciśnienia na odcinku od budynku A do B + strata ciśnienia w budynku B = 5,5 mH₂O</p> <p>spadek ciśnienia na odcinku od budynku A do B + od B do C + strata ciśnienia w budynku B = 2,5 mH₂O</p> <p>DO DOBORU POMPY PRZYJĘTO WYŻSZĄ WARTOŚĆ = 1,1 x 5,5mH₂O=6,1mH₂O</p>	<p>DO DOBORU POMPY PRZYJĘTO SUME PRZEPŁYWU DO BUDYNKU B i C 0,523l/s + 0,066l/s = 0,589 l/s do doboru pomp 1,1x0,589l/s = 0,65l/s</p>

3.2.16 Dobór naczynia wzbiórczego przeponowego dla c.o.

• Naczynie wzbiórcze NW-1

Instalacja wody grzewczej będzie chroniona przed nadmiernym wzrostem objętości poprzez spawane naczynie wzbiórcze przeponowe. Obliczenia wykonano w oparciu o PN-EN 12828. Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania .

Instalacja grzewcza 70/50 °C.

Na wypadek awarii wymiennika ciepła w okresie zimowym przyjmuję max. temperaturę wody grzewczej na powrocie 90°C.

Ze względu na usytuowanie naczynia wzbiórczego w najniższym punkcie instalacji naczynie to będzie kompensować ciśnienie statyczne H_{st} , zatem ciśnienie poduszki gazowej należy ustawić na taki poziom, aby w górnej części instalacji było niewielkie nadciśnienie na poziomie +0,3 bar w stosunku do ciśnienia atmosferycznego. A zatem ciśnienie minimalne wstępne $H_{st} = 13m$

$$p_0 = \frac{H_{st}}{10} + 0,3, \text{ [bar]}$$

$$p_0 = 1,3 + 0,3 = 1,6 \text{ bar}$$

Wyznaczenie pojemności zładu

po wykonaniu obliczeń instalacji centralnego ogrzewania w programie obliczeniowym firmy Sankom wyznaczono pojemności poszczególnych zładów:

pojemność zładu instalacji c.o.	(dm ³)
Budynek A	2814
Pomiędzy budynkiem A i B	216
Budynek B	280
Pomiędzy budynkiem B i C	15
Budynek C	50
SUMA:	3375

Dla dalszych obliczeń pojemność zładu powiększono o współczynnik bezpieczeństwa 1,1

$$3375 \times 1,1 = 3712,5 \text{ dm}^3$$

Do dalszych obliczeń przyjęto pojemność zładu równą 3715 dm³. Dobrano naczynie wyborcze o pojemności 600 dm³.

- **Naczynie wzbiornicze NW-2**

Instalacja wody ciepłej użytkowej będzie chroniona przed nadmiernym wzrostem objętości poprzez spawane naczynie wzbiornicze przeponowe. Naczynie wzbiornicze dobrano ze względu na pojemność zasobnika wody. Pojemność zasobnika wody wynosi 600 l. Dobrano naczynie wyborcze o pojemności 140 dm³.

3.2.17 Zawór bezpieczeństwa

Dla zabezpieczenia instalacji przed nadmiernym wzrostem ciśnienia zamontować zawory bezpieczeństwa:

1. Na instalacji centralnego ogrzewania;
2. Na instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej.

3.2.18 Zasobnik ciepłej wody

W niniejszym projekcie budowlanym zaprojektowano przepływowy zasobnik ciepłej wody firmy CIBET o minimalnej pojemności 600 dm³. W zasobniku temperatura wody będzie wynosiła 60°C, gotowa do natychmiastowego użycia. Zasobnik będzie wyposażony w grzałkę elektryczną, która pozwoli w okresie letnim przegrzać wodę do minimalnej temperatury 70°C średnio raz w tygodniu.

3.2.19 Armatura regulacyjna i równoważąca

Zgodnie ze schematem węzła cieplnego zaprojektowano armaturę do regulacji i równoważenia.

3.2.20 Armatura pomiarowa

W niniejszym projekcie zastosowano armaturę pomiarową: manometry i termometry tarczowe, przystosowane do pracy z parametrami wody w projekcie. Przed każdym manometrem i termometrem należy zamontować najpierw zawór odcinający DN15.

3.3 INSTALACJA CHŁODZENIA FREONOWEGO

System chłodzenia bezpośredniego pomieszczeń będzie się załączał, gdy temperatura w pomieszczeniu wzrośnie powyżej 24°C lub bezpośrednio z pilota przez osobę przebywającą w danym pomieszczeniu.

3.3.1 Obliczenia zysków ciepła

Zyski ciepła w pomieszczeniach obliczone zostały przy pomocy programu obliczeniowego Revit. Zgodnie z wymaganiami Inwestora, systemy klimatyzacyjne należy zamontować tylko w wybranych pomieszczeniach przebywania ludzi. Są to następujące pomieszczenia:

Nr pom	Nazwa pom	Zyski jawne
0.68	Stanowisko Kierowania (Dyżurka)	2,5 kW
1.34	Sala Odpraw	9,0kW
1.38	Z-ca Komendanta	3,6kW
1.40	Z-ca Komendanta	3,3kW
1.47	Komendant	3,4kW
1.48	Sala konferencyjna	21kW
1.59	Sala odpraw	9,0kW
2.91	Sala odpraw - Narad	14kW

3.3.2 Zyski ciepła jawnego w pom. Elektrycznych i teletechnicznych

Zyski ciepła w pomieszczeniach elektrycznych i teletechnicznych wyznaczone zostały na podstawie danych z branży elektrycznej i teletechnicznej. Poniżej zestawiono wszystkie pomieszczenia tego typu.

Nr pom.	Nazwa pom	Zyski jawne	Lokaliz. jedn zewn
0.43	Rozdzielnia Główna	2kW	Dach, okolice szachtu SH4
0.45	Serwerownia OST	5kW	Dach, okolice szachtu SH4
0.46	Serwerownia GWD	20kW	Dach, okolice szachtu SH4
0.48	PWD-2	2,5kW	Dach, okolice szachtu SH5
0.49	UPS	6kW	Dach, okolice szachtu SH4
0.85	PSTDN	2,5kW	Dach, okolice szachtu SH2
0.94	PWD-1	5kW	Dach, okolice szachtu SH1
1.72	PWD-4	5kW	Dach, okolice szachtu SH2
1.91	PWD-3	5kW	Dach, okolice szachtu SH4
2.50	Serwerownia	2,5kW	Dach, okolice szachtu SH1
2.76	PWD-6	5kW	Dach, okolice szachtu SH2

2.88	Serwer Radiokom	8kW	Dach, okolice szachtu SH2
2.97	PWD-5	5kW	Dach, okolice szachtu SH4
SUMA:		82kW	

Dobory jednostek zewnętrznych opracowano na podstawie przynależności danego pomieszczenia do szachtu tak, aby skrócić długość przewodów freonowych i ustawić każdą z jednostek zewnętrznych jak najbliżej danego szachtu.

3.3.3 Redundancja

Na instalacji chłodzenia wytypowano w uzgodnieniu z Inwestorem systemy klimatyzacyjne w których musi być zapewniona redundancja poprzez zdublowanie urządzeń.

3.3.4 Przewody i armatura instalacji freonowych

Elementy instalacji chłodniczych wykonane z miedzi powinny spełniać specjalne wymagania związane z występującymi naprężeniami mechanicznymi, cieplnymi i chemicznymi. Muszą charakteryzować się odpornością na działanie stosowanych czynników chłodniczych, ich mieszanin z olejami wraz z ewentualnymi domieszkami i zanieczyszczeniami oraz substancji transportujących ciepło. Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 14276-1 +A1:2011E, miedź pozostająca w kontakcie z czynnikami chłodniczymi powinna być miedzią beztlenową lub odtlenioną. Zaleca się także stosowanie miedzi z grup 31 i 34, z ograniczeniami wymienionymi w normie.

Rura miedziana musi być wykonana zgodnie z normą UNI-EN 12735-1. Przeznaczona do dystrybucji czynników chłodniczych. Wyżarzana w zwojach, uszczelniona na końcach w celu zachowania czystej i suchej powierzchni wewnętrznej. Rura jest izolowana osłoną polietylenową zgodnie z UNI-EN 10376, wolną od chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC) zgodnie z normą europejską CEE/UE 2037/2000. Odpowiednia grubość izolacji zapobiega kondensacji wody w normalnych warunkach pracy: temperatura płynu w rurze wyższa lub równa 7°C, temperatura wewnątrz pomieszczenia 27°C, wilgotność względna wewnątrz niższa lub równa 50%.

Dane techniczne rur miedzianych chłodniczych są następujące:

- odporność na dyfuzję pary wodnej $\mu = 6100$,
- przewodność cieplna 40°C: $\lambda \leq 0,038 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$,
- gęstość materiału izolacyjnego: $33,3 \text{ kg/m}^3$,
- klasa odporności ogniowej 1 wg D.M. 26/06/1984 zmienionej normą D.M. 03/09/2001,
- nie zawiera chlorofluorowęglowodorów (CFC) oraz wodorochlorofluorowęglowodorów (HCFC),
- znakowana co jeden metr.

Dane techniczne:

Średnica		Grubość ścianki
[mm]	[cale]	[mm]
6	1/4"	0,8
9	3/8"	0,8

12	1/2"	0,8
16	5/8"	1,0
19	3/4"	1,0
22	7/8"	1,0

Łączenie rur miedzianych przez lutowanie twarde. Rury dostarczone zostaną na plac budowy w odcinkach prostych w stanie twardym lub półtwardym albo w kręgach w stanie wyżarzonym. Oznaczenie rury powinno zawierać nazwę rury, numer normy, oznaczenie stanu materiału, wymiary rury zgodnie z normą PN-EN 12735.

Instalacja będzie zaizolowana kauczukiem syntetycznym Armaflex firmy Armacell.

Dopuszcza się zastosowanie gotowej rury miedzianej od razu zaizolowanej preizolowanym materiałem izolacyjnym o zamkniętej strukturze.

3.3.5 Izolacja instalacji freonowych

Elementy instalacji freonowej zostaną zaizolowane kauczukiem syntetycznym. Materiał musi spełniać wymagania:

temperatur stosowania wg normy EN 14706: od -50°C ÷ $+85^{\circ}\text{C}$;

przewodności cieplnej $\leq 0,035$ wg normy EN ISO 13787

przenikania pary wodnej – współczynnik oporu przeciw dyfuzji pary wodnej ≥ 10000 zgodnie z EN 12086.

Zharmonizowanej normy PN-EN 14304:2016-04. Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych. Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.

Klasę reakcji na ogień B-s3,d0 (wyrób niezapalny, intensywnie dymiący, nierozprzestrzeniający płonących kropeł).

3.3.6 Próby szczelności instalacji freonowych

Po wykonaniu całej instalacji freonowej należy poddać ją próbie szczelności azotem technicznym. Maksymalne ciśnienie podczas prób to 25 bar. Czas trwania próby 24h. Z przeprowadzonej próby szczelności wykonać protokół. Ocena wyników próby szczelności musi być zgodna z normą PN-EN 378 – dopuszczalny spadek ciśnienia wynosi 0,1% / 1h.

3.3.7 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

3.4 INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ

3.4.1 Przyłącze wodociągowe

Źródłem wody dla budynku będzie miejska sieć wodociągowa w ul. Bydgoskiej w Pile, DN200, żeliwo. Przyłączem wodociągowym dla budynku będzie rura PE160, która będzie zapewniała przepływ do:

- zewnętrznego gaszenia pożaru z jednego hydrantu zewnętrznego DN80 o przepływie 10dm³/s
- wewnętrznego gaszenia pożaru dla jednego hydrantu wewnętrznego DN52 w pom.,. Archiwum (ze względu na gęstość obciążenia ogniowego powyżej 500 MJ/m²) o przepływie 2,5 l/s
- wewnętrznego gaszenia pożaru dla hydrantów wewnętrznych DN25 o przepływie 1,0 l/s każdy
- cele bytowe
- uzupełnianie ubytków w obiegu wody grzewczej
- stanowiska mycia pojazdów karcher
- porządkowe,

Instalacja wody użytkowej projektowana jest w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

3.4.2 Instalacja wodociągowa na zewnątrz budynku

Przyłącze wodociągowe kierowane jest do studni wodomierzowej. Schemat studni wodomierzowej pokazany jest na schemacie wody użytkowej.

Ze studni wodomierzowej wychodzą 3 rury wodociągowe:

1. zasilanie do BUDYNKU A na cele bytowe wraz z odejściem do BUDYNKU B i odejściem do BUDYNKU C.
2. zasilanie do BUDYNKU A na cele pożarowe wewnętrzne
3. przewód do podlewania zieleni.

Szczegółowe informacje na temat prowadzenia przewodów od przyłącza do poszczególnych budynków znajdują się w części dotyczące Projektu Zagospodarowania Terenu – Branża Sanitarna.

3.4.3 Przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku – cele bytowe

Normatywny wypływ z punktów czerpalnych określono w oparciu o PN-92/B-01706. Na cele obliczeń założono, że przyłącze wody będzie musiało pokryć 100 % zapotrzebowania na wodę.

PRZYBÓR	Wypływ normowy		Liczba przyborów	Wypływ sumaryczny	
	woda zimna	woda ciepła		woda zimna	woda ciepła
	l/s	l/s		l/s	l/s
zlew z zimną wodą	0,07			0	0
zawór czerpalny DN15	0,3			0	0
zawór czerpalny DN20	0,5			0	0
zawór czerpalny DN25	0,1			0	0
płuczka zbiornikowa	0,13		47	6,11	0
zawór pisuarowy	0,3		15	4,5	0

zmywarka	0,15			0	0
pralka	0,25			0	0
bateria natrysku	0,15	0,15	38	5,7	5,7
bateria wanny	0,15	0,15		0	0
bateria zlewozmywaka	0,07	0,07	18	1,26	1,26
bateria umywalki	0,07	0,07	89	6,23	6,23
			SUMA:	23,8	13,19
				36,99	
przepływ obliczeniowy				2,695	2,037
Sumaryczny przepływ obliczeniowy dla wody ciepłej i zimnej				3,291	

Sumaryczny przepływ obliczeniowy wody w budynkach biurowych i administracyjnych obliczono ze wzoru:

$$q = 0,4 \cdot \left(\sum q_n \right)^{0,54} + 0,48 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Sumaryczny przepływ obliczeniowy dla budynku na cele bytowo-gospodarcze wynosi:

$$q = 3,3 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,88 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Jakość wody bytowej powinna odpowiadać warunkom organoleptycznym i fizykochemicznym oraz bakteriologicznym, określonym w załącznikach nr 1, 2 i 3 Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

3.4.4 Zestaw hydroforowy na cele bytowe w bud A

Przewód wodociągowy dostarczający do budynku wodę na cele bytowe za przyłączem wychodzi ze studzienki wodomierzowej a następnie zostanie wprowadzony do budynku głównego A do pomieszczenia przyłącza wody.

Za zaworem odcinającym zostanie zamontowany zestaw hydroforowy dla podniesienia ciśnienia na instalacji wody użytkowej

3.4.5 Zawór elektromagnetyczny pierwszeństwa

Na instalacji wody użytkowej został zaprojektowany elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa, szczegóły opisane w punkcie dotyczącym wody pożarowej.

3.4.6 Izolacja wody zimnej

Instalacja wody zimnej będzie izolowana izolacją elastycznym materiałem produkowanym na bazie syntetycznego kauczuku (elastomeru) grubości min. 19mm. Piony w szachtach, poziomy na kondygnacjach nadziemnych i podejścia pod urządzenia izolowane będą również materiałem produkowanym na bazie syntetycznego kauczuku na wodzie zimnej o gr. 9mm dla średnic do DN20 oraz 13mm dla średnic od DN25

3.5 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACYJNEJ

3.5.1 Informacje ogólne

W budynku projektuje się instalację CWU oraz instalację cyrkulacji przygotowywaną centralnie w zasobniku ciepłej wody o pojemności 600l. Woda z zasobnika kierowana będzie do natrysków umywalk w całym budynku oraz natrysków w piwnicy. Instalacja wody ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzona jest w przestrzeniach sufitów podwieszanych. Do przyrządów sanitarnych zejścia wykonać w przestrzeniach przedścianek z płyt G-K lub w brzdach wykonanych w ścianach murowanych.

3.5.2 Przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku – cele bytowe

Normatywny wypływ CWU z punktów czerpalnych określono w oparciu o PN-92/B-01706. Na cele obliczeń założono, że przyłącze wody będzie musiało pokryć 100 % zapotrzebowania na ciepłą wodę. Ilości projektowanych punktów poboru ciepłej wody użytkowej zliczono w punkcie „Zapotrzebowanie na ciepło dla podgrzania Ciepłej Wody Użytkowej”. Sumaryczny przepływ obliczeniowy wody ciepłej dla budynku na cele bytowo-gospodarcze wynosi: $q = 2,00 \text{ dm}^3/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

3.5.3 Materiał

Instalację przewodów wodociągowych o średnicy równej mniejszej DN32 wykonać z rur wielowarstwowych łączonych przez zaciskanie, przewody o średnicy większej wykonać z rur ze stali nierdzewnej łączonej przez zaciskanie. Nie umieszczać instalacji ciepłej wody i cyrkulacji w posadzce, nie zalewać betonem.

3.5.4 Izolacja wody ciepłej

Przewody instalacji wody ciepłej i cyrkulacyjnej będą zaizolowane otuliną termoizolacyjną nierozprzestrzeniającą ognia wykonaną z wełny skalnej pokrytej płaszczem ze zbrojonej folii o grubości izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12 IV 2002; (Dz.U.75, załącznik nr.2 pkt. 1.5 „Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów”);

Minimalne grubości izolacji dla instalacji wody grzewczej wg tabeli poniżej.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4.
Uwaga:		
1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,		
2) izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

3.6 INSTALACJA WODOCIĄGOWA PRZECIWPOŻAROWA

3.6.1 Instalacja wodociągowa zewnętrzna i wewnętrzna wody na cele pożarowe

Ze studzienki wodomierzowej zlokalizowanej przy granicy działki przy ul. Bydgoskiej wychodzi przewód dostarczający wodę na cele pożarowe, który następnie wchodzi do budynku A. W budynku A w pomieszczeniu przyłącza przewód skierowany jest na zestaw podnoszący ciśnienie. Za zestawem hydroforowym następuje rozdział na:

- przewód wody pożarowej dla hydrantów wewnętrznych HP 25 i jednego HP52;
- przewód wody pożarowej dla hydrantu zewnętrznego DN80.

W studzience wodomierzowej woda na cele pożarowe jest opomiarowana wodomierzem.

3.6.2 Instalacja wodociągowa wewnętrzna wody na cele pożarowe

Projektowany budynek sklasyfikowany jest, jako średniowysoki i musi być wyposażony w instalację hydrantową wewnętrzną spełniającą polskie przepisy określone w Rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719). W obiekcie będą stosowane następujące rodzaje punktów poboru wody do celów przeciwpożarowych:

Na każdej kondygnacji nadziemnej projektuje się 4 hydranty wewnętrzne HW-25-N30-K szafkowe, z węzłem gumowym półsztywnym na zwijadle (o długości węża 30 m i zasięgu rozproszonego strumienia wody 3 m), o nominalnej wydajności: $q = 1 \text{ dm}^3/\text{s}$.

W pom. Archiwum projektuje się jeden hydrant wewnętrzny DN52 o przepływie $2,5 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Z uwagi na fakt, iż w budynku zaprojektowano 4 piony hydrantowe DN50, na najwyższej, drugiej kondygnacji budynku cała instalacja jest ze sobą spięta w jedną pętlę tak aby zapewnić dwustronne jej zasilanie.

Zawory kulowe na instalacji ppoż., po wykonaniu instalacji pozostawić w pozycji otwartej ze zdjętymi rączkami) - zawory są tylko w celach serwisowych. W budynku nie ma garażu podziemnego ani żadnej kondygnacji podziemnej.

3.6.3 Przepływ wody na cele przeciwpożarowe.

W pomieszczeniu przyłącza wody zaprojektowano jeden główny Zestaw Hydroforowy PHZ1 do utrzymywania ciśnienia w instalacji wewnętrznej i zewnętrznej wody pożarowej w budynku.

Zapotrzebowanie na wodę do celów przeciwpożarowych			Do dalszych obliczeń przyjęto wartość z naddatkiem 10%
na wewnętrzne hydranty HP25 (jednocześnie działania dwóch hydrantów)	2 x 1l/s	2l/s	2,2 l/s
na wewnętrzny hydrant HP52 (jeden hydrant)	1 x 2,5 l/s	2,5 l/s	2,75 l/s
na zewnętrzny hydrant DN80 (jeden hydrant)	1 x 10,0 l/s	10,0 l/s	11,0 l/s

Wymagane ciśnienie do podniesienia na instalacji wody na cele przeciwpożarowe. (Zapewnione ciśnienie w sieci wodociągowej wynosi 2bary, wymagane ciśnienie	Do dalszych obliczeń przyjęto wartość z
---	--

na zaworze hydrantowym wynosi 2 bary)			naddatkiem 10%
na wewnętrzne hydranty HP25 (jednocześnie działania dwóch hydrantów)	wysokość geometryczna najwyższej położonego hydrantu 11,9 mH ₂ O + 13mH ₂ O strat na przepływie+ strata na rurociągu poza budynkiem 5mH ₂ O	29,9 mH ₂ O	33,0 mH ₂ O
na wewnętrzny hydrant HP52 (jeden hydrant)	wysokość geometryczna najwyższej położonego hydrantu 1,5 mH ₂ O + 17mH ₂ O strat na przepływie+ strata na rurociągu poza budynkiem 5mH ₂ O	23,5 mH ₂ O	26,0 mH ₂ O
na zewnętrzny hydrant DN80 (jeden hydrant)	strata na rurociągu 6mH ₂ O + 1,5m różnica wysokości geometrycznej	7,5mH ₂ O	8,25mH ₂ O

Zestaw Hydroforowy PHZ1 dobrano na parametry najwyższego ciśnienia

(punkt pracy 1) $q=2,2$ l/s ; $H=33,0$ mH₂O.

Zestaw musi zapewnić prawidłowe zapewnienie wymagane ciśnienie w pozostałych dwóch punktach pracy

(punkt pracy 2) $q=2,75$ l/s ; $H=26,0$ mH₂O.

(punkt pracy 3) $q=7,5$ l/s ; $H=8,25$ mH₂O.

Zestaw PHZ1 podnoszenia ciśnienia na instalacji pożarowej wyposażać w analogowy przetwornik ciśnienia 4-20 mA 0-6 bara-wykorzystujący wejście analogowe w zestawie, aby ustawić ciśnienie wyłączania (zabezpieczenia przed suchobiegiem) na niskiej wartości 1 m słupa wody.

3.6.4 Zawór elektromagnetyczny pierwszeństwa

Na instalacji wody użytkowej został zaprojektowany elektromagnetyczny zawór pierwszeństwa który należy zamontować na rurze wody użytkowej. Zawór ma średnicę równą średnicy instalacji zimnej wody użytkowej i jest wersją zaworu bezprądowo-zamkniętego, to znaczy w czasie normalnej pracy budynku napięcie jest cały czas przyłożone do siłownika zaworu. W przypadku pożaru napięcie zostaje zdjęte i zawór się zamyka, co spowoduje brak przepływu na wodzie bytowej, tym samym cała przepływ wody z sieci trafi na instalację hydrantową. Zawór będzie monitorowany poprzez system SSP.

3.6.5 Szafki hydrantowe i gaśnice

Wszystkie hydranty wewnętrzne zamontować w szafkach z miejscem na gaśnice. W projekcie hydranty zaprojektowano we wnękach. Przed zamówieniem skrzynek hydrantowych należy sprawdzić czy wymiary dla danego produktu mieszczą się w zaprojektowanych wnękach. Szafki hydrantowe zlicować ze ścianą. Zmiana gabarytów wnęki musi być uzgodniona z branżą konstrukcyjną i architektoniczną. Lokalizacja hydrantów zgodna z częścią rysunkową opracowania. Lokalizację hydrantów i zaworów hydrantowych oznakować zgodnie z PN-ISO 7010:2012. Budynek należy wyposażać w gaśnice proszkowe GP-6 (ABC), spełniające wymagania PN-EN.

3.6.6 Materiał i izolacja instalacji hydrantowej

Instalację wody hydrantowej należy wykonać ze stali obustronnie ocynkowanej ze szwem z zastosowaniem kształtek skręcanych. Instalację zaizolować pianką poliuretanową lub kauczukiem

syntetycznym o grubości 30mm w celu uniknięcia kondensacji pary wodnej z powietrza na zimnych ściankach powierzchni rury stalowej.

3.6.7 Wymagania dla instalacji przeciwpożarowej

Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do wykonania instalacji hydrantowej powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny posiadać decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie wydane przez COBRTI INSTAL.

Zastosować hydranty i zawory posiadające świadectwa dopuszczenia CNBOP.

Instalowanie hydrantów wewnętrznych powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w Polskich Normach będących odpowiednikami norm europejskich (EN).

Zawory hydrantowe należy umieszczać w szafkach hydrantowych tak, aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35m nad podłogą.

Wszystkie rurociągi po zmontowaniu poddać próbie hydraulicznej ciśnieniem 1.5MPa przez 2 godz. Wyniki z prób i pęknięcia wpisać do odpowiedniego formularza.

Wszystkie urządzenia i materiały winny posiadać stosowne dopuszczenia i atesty.

Przejścia instalacji hydrantowej przez przegrody budowlane oddzielające wydzielone strefy pożarowe, wykonać w atestowanych przegrodach ogniowych o oporności ogniowej pomieszczenia.

Użytkownik obiektu winien okresowo uruchamiać instalację hydrantową zgodnie z zaleceniami inspektora ppoż.

Korpus szafki powinien być wykonany z blachy stalowej ocynkowanej o grubości 1,0mm, zaginanej ze wszystkich stron; połączenia zgrzewane i spawane. Drzwi powinny być wykonane są z blachy stalowej ocynkowanej (lub stalowej nierdzewnej - opcja) o grubości 1,0mm, otwierane o 180°. Mogą one być wykonane, jako pełne jak i również z oknem z pleksiglasu. Blacha dwukrotnie zawijana ze wszystkich stron, przymocowana do korpusu zawiasami czopowymi zapewniająca ścisłe przyleganie drzwi do ramy.

Szafa powinna być pomalowana farbą proszkową epoksydowo-poliestrową o grubości minimum 80um w kolorze określonym w branży architektonicznej.

Hydrant powinien mieć zwijadło na wąż o średnicy tarcz 0500 mm lub 0600 mm wykonane z blachy o grubości 1,2mm, tłoczone, malowane farbą epoksydowo-poliestrową (RAL 3000). Zwijadło powinno być ułożyskowane na tulejach z polipropylenu, lekko hamowane przy obrocie, wychylane o 180°.

Hydrant wewnętrzny DN25 powinien być wyposażony w zwijadło przystosowane do półsztywnego węża tłocznego DN25 o długości 30 m.b. Zwijadło powinno posiadać mosiężną oś wodną, umożliwiającą gaszenie ognia strumieniem wody przy dowolnej długości.

Hydrant wewnętrzny 25 powinien być przystosowany do przyłączenia do instalacji hydrantowej dn25 mm (1 cal).

Na zewnętrznej stronie płyty drzwiowej szafki hydrantowej powinien być umieszczony znak bezpieczeństwa „Hydrant wewnętrzny” zgodnie z Polską normą PN-92/N-01256/01 oraz numer certyfikatu zgodności. W górnej części wewnętrznej strony płyty drzwiowej powinna być umieszczona jest instrukcja obsługi hydrantu.

Hydrant wewnętrzny DN25 powinien mieć specjalną konstrukcję wychylnego o 180° ramienia pozwalającego na przeniesienie ciężaru zwijadła i jednocześnie doprowadzenie wody do węża. Wszystkie stalowe elementy powinny być pokryte są warstwą cynku dla zabezpieczenia antykorozyjnego oraz długoletniego użytkowania

Szafa hydrantowa powinna być zamykana jednym z dwóch rodzajów zamków, typu Euro lub Patent.

UWAGA. Parametry i kolory hydrantów wewnętrznych, rodzaju zamka podlegają zatwierdzeniu przez architekta.

3.7 INSTALACJA KANALIZACJI PODPOSADZKOWEJ

3.7.1 Informacje ogólne

Instalacja kanalizacji pod posadzkowej będzie odprowadzać ścieki sanitarne z budynku kolektorem głównym do ul. Bydgoskiej. Do kolektora głównego prowadzonego wzdłuż zachodniej ściany budynku będą podłączone rury wychodzące z budynku. Kanalizacja podposadzkową wykonać z PP SN16, miejsce przejścia z PVC na PP - przy przejściu z pionu KS na poziom.

3.7.2 Rozwiązania projektowe dla poszczególnych pomieszczeń

Pomieszczenie węzła cieplnego

Z pomieszczenia węzła cieplnego ścieki odprowadzane będą grawitacyjnie poprzez wpust podłogowy do studzienki schładzającej i dalej do instalacji podposadzkowej. Fragment instalacji pomiędzy wpustem a studzienką wykonać w żeliwie sferoidalnym. Za studzienką schładzającą w kierunku instalacji rury wykonać z PP SN16.

3.8 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĘTRZNEJ

3.8.1 Informacje ogólne

Projektuje się jedną wspólną instalację kanalizacji sanitarnej z umywalek, natrysków, toalet i zlewozmywaków, która kierowana będzie bezpośrednio do sieci kanalizacji sanitarnej miejskiej.

Piony kanalizacji sanitarnej lokalizuje się w szachtach instalacyjnych obok innych instalacji prowadzonych na potrzeby użytkowników budynku oraz w pomieszczeniach sanitarnych jako pionu obudowane. Na pionach kanalizacji sanitarnej będą zamontowane trójniki (nad podłogą i nad sufitem podwieszonym). Ścieki z urządzeń sanitarnych na kondygnacjach nadziemnych odprowadzone będą grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej. Wyposażenie instalacji kanalizacyjnej stanowić będą czyszczaki. Czyszczaki wykonać w pomieszczeniach parteru przed przejściem w

posadzkę na pionach w postaci rewizji kanalizacyjnej. W pomieszczeniach technicznych wykonać wpusty podłogowe DN100.

3.9 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WEWNĘTRZNEJ

3.9.1 Odwodnienie dachu budynku A

Wody opadowe z dachu głównego budynku będą odbierane za pomocą systemu podciśnieniowego. Wody te będą odprowadzane poprzez podgrzewane podciśnieniowe wpusty dachowe. W przypadku awarii systemu lub deszczu wyjątkowo nawalnego nadmiar wody odprowadzony zostanie poprzez przelewy awaryjne w attyce (otwory o przekroju prostokątnym).

Wody deszczowe odprowadzane będą z budynku za pomocą zbiorników retencyjnych, z których woda będzie transportowana do separatorów piasku i produktów ropopochodnych i dalej do ograniczników przepływu dobranych i opisanych na rysunku PZT. Za ogranicznikami przepływu woda deszczowa będzie kierowana od sieci miejskiej.

3.10 TRANSPORT URZĄDZEŃ DO MIEJSC DOCELOWYCH

3.10.1 Urządzenia na dachu

Największymi z wszystkich urządzeń zlokalizowanych na dachu są cztery centrale wentylacyjne (AHU) oraz agregaty zewnętrzne freonowe, które obsługują wybrane pomieszczenia do chłodzenia.

Każda z central składa się z sekcji, które później montuje się w jedno urządzenie. Urządzenia mogą być w całości albo w sekcjach wstawiane na dach za pomocą dźwigu.

3.11 KOMPENSACJA WYDŁUŻEŃ CIEPLNYCH

Dla rur grzewczych oraz wody ciepłej prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości do 6m nie ma wymogów kompensacji wydłużeń bez względu na rodzaj materiału. Dla rur prowadzonych wzdłuż przegród budowlanych o długości powyżej 6m wymagane jest kompensowanie wydłużeń cieplnych.

Instalacje grzewcze i wody ciepłej zaprojektowano z zastosowaniem samokompensacji przez ramiona kompensacyjne wynikające ze zmiany kierunku trasy. Przewody, które są prowadzone pod tynkiem, w posadzce, powinny być izolowane tak, aby izolacja przejęła występujące wydłużenia cieplne. Przy czym grubość izolacji powinna być 1,5 razy większa od wydłużenia cieplnego. W przypadku prowadzenia instalacji w posadzce lub w bruździe trzeba zwrócić uwagę by wielkość bruźdy była dostosowana do średnicy ułożonych w niej przewodów wraz z otuliną izolacyjną z 3 cm przykryciem wylewką lub tynkiem ponad wierzch izolacji. Przewody prowadzone podtynkowo i podposadzkowo należy zabezpieczyć przed wyjściem z tynku poprzez odpowiednie wzmocnienie tynku siatką tynkarską stalową. Bruzda powinna jednocześnie umożliwiać kompensację rozszerzalności liniowej przewodów. Wszystkie przewody układane pod tynkiem i posadzką powinny być na całej długości izolowane cieplnie - owinięte elastyczną otuliną z PE pozwalającą na ich termiczne ruchy.

3.12 MOCOWANIA PRZEWODÓW

Montaż instalacji należy wykonać poprzez kotwienie do przegród budowlanych z zastosowaniem obejm zapewniających możliwość przesuwania się rury. Należy zachować maksymalne odległości pomiędzy podporami dla przewodów prowadzonych poziomo wg poniższej tabeli:

Średnica nominalna [mm]	Odległość [cm]
DN15-20	150
DN25	220
DN32	260
DN40	300
DN50	350
DN65	380
DN80	400
DN100	450

Odległości pomiędzy podporami w pionach można zwiększyć o ok. 30% w stosunku do przewodów poziomych. Podpory przesuwne należy wykonać wykorzystując obejmy stalowe ocynkowane z izolacją dźwiękową, pręty lub rury gwintowane i płytki mocujące. Rozstaw punktów stałych wynika z potrzeb umożliwienia odpowiedniej kompensacji. Wymagane jest umiejscowienie punktów stałych przy odgałęzieniu od pionu do każdego podejścia. Punkty stałe należy wykonać, jako punkty stałe z tłumieniem lub równoważne.

3.13 WYTYCZNE BRANŻOWE

3.13.1 Wytyczne dla branży elektrycznej

Należy doprowadzić zasilanie elektryczne do następujących urządzeń:

- Agregatów zewnętrznych freonowych na dachu,
- Central wentylacyjnych na dachu oraz wentylatorów wywiewnych dachowych;
- Zestawu hydroforowego
- Pomp obiegowych i cyrkulacyjnych w pomieszczeniu węzła cieplnego
- Podgrzewane wpusty dachowe (zasilanie z kondygnacji dachu),
- Doprowadzenie zasilania do zaworu pierwszeństwa w pomieszczeniu przyłącza wody na poziomie -1

3.13.2 Wytyczne dla branży automatyki i BMS

Należy zapewnić monitoring następujących urządzeń:

- Agregatów freonowych na dachu i armatury zgodnie ze schematem;
- Armatury w pomieszczeniu węzła cieplnego
- Central wentylacyjnych na dachu i wentylatorów dachowych,
- Stan pracy (praca/awaria) pomp zestawów hydroforowych w pom. przyłącza wody;
- Odczyt stanu na wodomierzach wewnątrz budynku z wykorzystaniem modułu M-BUS,

3.13.3 Wytyczne dla branży konstrukcyjno-budowlanej

Należy wykonać:

- Otworowanie do pomieszczeń technicznych,
- Otworowanie dla całej instalacji wentylacji,
- Otworowanie dla całej instalacji wody grzewczej i freonowej,
- Studzienkę odwadniającą w pomieszczeniu węzła cieplnego,

Fundamenty pod urządzenia:

- Należy zaprojektować posadowienie urządzeń w pomieszczeniach technicznych, posadowienie urządzeń należy rozwiązać w sposób eliminujący przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku,
- Należy uwzględnić w projekcie architektonicznym hałas generowany przez urządzenie usytuowane w pomieszczeniach technicznych i zastosować rozwiązania zapewniające w przyległych pomieszczeniach i budynkach normatywne poziomy hałasu,
- Należy zapewnić drogę transportu urządzeń do pomieszczeń technicznych,
- Należy obudować piony wodne i kanalizacyjne prowadzone poza szachtami instalacyjnymi oraz zapewnić dostęp do zaworów odcinających i regulacyjnych przez montaż odpowiednich rewizji lub drzwiczek umożliwiających dostęp,
- Przewidzieć otworowanie pod przejścia przewodów przez stropy i ściany, montaż wpustów podłogowych itp. zgodnie z projektem,
- Wykonać obudowę pionów prowadzonych poza szachtami, np. przy słupach konstrukcyjnych,
- Wykonać postument dla zestawu hydroforowego.

3.14 WYMAGANIA DLA WYKONAWCY

- ✓ Wszystkie materiały, wyroby i urządzenia powinny posiadać niezbędne atesty, certyfikaty, aprobaty techniczne, dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie, w szczególności atesty higieniczne.
- ✓ Przed rozpoczęciem eksploatacji pomieszczeń należy przedstawić protokoły z pomiarów instalacji i urządzeń.
- ✓ Wszystkie wymiary, trasy prowadzenia instalacji, lokalizację urządzeń należy sprawdzić w naturze przed przystąpieniem do prac budowlanych – wszelkie niejasności zgłosić do biura projektowego.
- ✓ Wszystkie zmiany, które wykonawca zdecyduje się wprowadzić, winny być przedstawione nadzorowi inwestorskiemu lub nadzorowi autorskiemu przed wykonaniem w celu uzyskania akceptacji.
- ✓ Inwestor przed przystąpieniem do robót zobowiązany jest do uzyskania wszelakich zgód, pozwoleń i decyzji administracyjnych niezbędnych do realizacji projektu.

- ✓ Wykonawca, przed przystąpieniem do robót, zobowiązany jest do zapoznania się ze wszystkimi dokumentacjami branżowymi i budowlanymi, a w przypadku niejasności - do zgłoszenia ich jednostce projektowej. W przypadku braku takiego zgłoszenia przed przystąpieniem do robót uznaje się, że wykonawca nie wnosi uwag do projektu.
- ✓ Roboty instalacyjne muszą być prowadzone z równoległą bieżącą koordynacją międzybranżową.
- ✓ Wykonawca zobowiązany jest do wykonania wszystkich robót budowlanych wg uznanych reguł sztuki budowlanej oraz wg najnowszego stanu wiedzy technicznej z zachowaniem przepisów Prawa Budowlanego, Polskich Norm oraz wytycznych technicznych wykonania i odbioru robót i wytycznych producentów. Wykonanie jakichkolwiek bruzd i przebić w elementach konstrukcyjnych może nastąpić wyłącznie po uzyskaniu pisemnej zgody konstruktora.
- ✓ Prace wyburzeniowe i rozbiórkowe powinny być prowadzone pod kierownictwem osoby posiadającej stosowne uprawnienia oraz pod nadzorem projektanta. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek usterek budowlanych należy natychmiast przerwać prace i powiadomić projektanta sprawującego nadzór.
- ✓ W sprawach nieokreślonych dokumentacją obowiązują:
 - Specyfikacja techniczna wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych,
 - Polskie Normy (PN),
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót,
 - Aprobaty techniczne, instrukcje, wytyczne, świadectwa dopuszczenia, atesty Instytutu Techniki Budowlanej,
 - Instrukcje, wytyczne i warunki techniczne producentów i dostawców materiałów budowlano-instalacyjnych,
 - Przepisy techniczne instytucji kontrolujących jakość materiałów i wykonywanych robót,
 - Zasady wiedzy technicznej.
- ✓ Średnice rurociągów i parametry urządzeń przyjęte w poszczególnych instalacjach powinny zostać zweryfikowane przed montażem na podstawie kompletu informacji dostępnych w czasie ich montażu oraz aktualnych w tym czasie przepisów i norm.
- ✓ Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej, co najmniej EI 60, lub REI 60, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.
- ✓ Przepusty instalacyjne przez strop powinny być wykonane, jako przejścia szczelne.
- ✓ Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.
- ✓ Przewidzieć odpowiedni dostęp do wszystkich urządzeń i elementów wymagających obsługi poprzez rewizje w sufitach, pomosty itp.

3.15 UWAGI KOŃCOWE

1. Załącznik Nr 1 zawiera istotne parametry techniczne dla wyrobów lub urządzeń równoważnych tym samym przywołanie jakiegokolwiek urządzenia w treści projektu nie narusza postanowień USTAWY – Prawo zamówień publicznych.
2. Wszystkie wnioski materiałowe muszą być zatwierdzone przez przedstawicieli Inwestora przed wmontowaniem urządzeń.
3. Obliczenia w projekcie zostały wykonane na anemostatach z zamontowaną fabrycznie przepustnicą. W przypadku zamiany materiału należy uwzględnić konieczność zastosowania dodatkowej regulacji ilościowej powietrza we wszystkich systemach wentylacji mechanicznej oraz skorygowanie obliczeń.
4. Należy zwrócić szczególną uwagę przy montażu elementów instalacji w rejonie Pomieszczeń dla Zatrzymanych. Planowanych jest 11 pomieszczeń dla Zatrzymanych znajdować się będzie na poziomie parteru. Aby nie dopuścić do możliwości zniszczenia instalacji grzewczych wewnątrz w/w pomieszczeń zaprojektowano w nich wodne ogrzewanie podłogowe, elementem grzewczym będzie podłoga. W szafkach rozdzielaczowych na korytarzu w sąsiedztwie w/w pomieszczeń należy umieścić zestawy mieszające gdzie nastąpi obniżenie temperatury wody zasilającej pętle grzewcze. Instalację wentylacji mechanicznej zaprojektowano tak aby przez Pomieszczenia dla Zatrzymanych nie prowadzić żadnych kanałów. Nawiew oraz wywiew do pomieszczeń realizowany będzie poprzez kanały doprowadzające świeże powietrze do ściany z drzwiami wejściowymi danego pomieszczenia. W miejscu otworu nawiewnego oraz wywiewnego wewnątrz pomieszczenia zamontować trwale siatkę stalową (wykonaną analogicznie jak typowa siatka na okienna). Przed wejściem instalacji ciepłej wody użytkowej do pomieszczenia PDOZ/0.26 i PDOZ/0.25 we wnęce od strony korytarza zamontować szafkę z zaworem mieszającym umożliwiającym regulację temperatury ciepłej wody dopływającej do natrysków oraz umywalek. Podobnie drugi mieszacz umieścić przed wejściem instalacji ciepłej wody do pomieszczenia PDOZ/0.24.

3.16 ZESTAWIENIA

Zestawienie Kłapy Przeciwpżarowe						
Numer kłapy	Budynek	Poziom	Wielkość	Klasa kłapy	Wyzwalacz topikowy	Siłownik
KPA 0.01	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.02	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.03	Budynek A	Parter	400x300-400x300	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.04	Budynek A	Parter	500x300-500x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.05	Budynek A	Parter	ø160-ø160	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.06	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.07	Budynek A	Parter	ø315-ø315	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.08	Budynek A	Parter	ø160-ø160	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.09	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.10	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.11	Budynek A	Parter	ø315-ø315	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.12	Budynek A	Parter	ø315-ø315	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.13	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.14	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.15	Budynek A	Parter	ø250-ø250	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.16	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.18	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.19	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.20	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.21	Budynek A	Parter	ø250-ø250	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.22	Budynek A	Parter	400x300-400x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.23	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.24	Budynek A	Parter	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.25	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.26	Budynek A	Parter	ø315-ø315	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.27	Budynek A	Parter	ø160-ø160	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.28	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.29	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.30	Budynek A	Parter	700x300-700x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.31	Budynek A	Parter	600x300-600x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.32	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.33	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.34	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.35	Budynek A	Parter	ø250-ø250	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.36	Budynek A	Parter	ø160-ø160	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.37	Budynek A	Parter	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.38	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.39	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.40	Budynek A	Parter	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC

KPA 0.43	Budynek A	Parter	ø125-ø125	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.44	Budynek A	Parter	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.46	Budynek A	Parter	ø160-ø160	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.47	Budynek A	Parter	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.48	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.50	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.51	Budynek A	Parter	ø315-ø315	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.52	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.55	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.56	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.57	Budynek A	Parter	ø250-ø250	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.58	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.59	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.60	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.61	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.62	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.63	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.64	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.65	Budynek A	Parter	800x300-800x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.66	Budynek A	Parter	800x300-800x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.69A	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.68	Budynek A	Parter	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 0.69	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.71	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 0.72	Budynek A	Parter	ø100-ø100	EIS60	TAK	24V AC
KPA 1.01	Budynek A	Poziom 01	1100x400-1100x400	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.02	Budynek A	Poziom 01	1200x400-1200x400	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.03	Budynek A	Poziom 01	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.04	Budynek A	Poziom 01	700x400-700x400	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.05	Budynek A	Poziom 01	700x400-700x400	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.06	Budynek A	Poziom 01	500x300-500x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.07	Budynek A	Poziom 01	500x300-500x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.08	Budynek A	Poziom 01	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.09	Budynek A	Poziom 01	ø200-ø200	EIS60	TAK	24V AC
KPA 1.10	Budynek A	Poziom 01	800x300-800x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.11	Budynek A	Poziom 01	900x300-900x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.12	Budynek A	Poziom 01	ø315-ø315	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.13	Budynek A	Poziom 01	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.14	Budynek A	Poziom 01	300x300-300x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.15	Budynek A	Poziom 01	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.16	Budynek A	Poziom 01	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.17	Budynek A	Poziom 01	1400x300-1400x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.18	Budynek A	Poziom 01	1200x300-1200x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.19	Budynek A	Poziom 01	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC

KPA 1.20	Budynek A	Poziom 01	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.21	Budynek A	Poziom 01	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.22	Budynek A	Poziom 01	600x400-600x400	EIS120	TAK	24V AC
KPA 1.23	Budynek A	Poziom 01	600x300-600x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.01	Budynek A	Poziom 02	600x300-600x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.02	Budynek A	Poziom 02	600x300-600x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.02A	Budynek A	Poziom 02	ø250-ø250	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.03	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.04	Budynek A	Poziom 02	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.05	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.06	Budynek A	Poziom 02	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.07	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.08	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.09	Budynek A	Poziom 02	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.10	Budynek A	Poziom 02	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.11	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.12	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.13	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.14	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.15	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.16	Budynek A	Poziom 02	ø250-ø250	EIS60	TAK	24V AC
KPA 2.17	Budynek A	Poziom 02	900x300-900x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.18	Budynek A	Poziom 02	900x300-900x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.19	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.20	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.21	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.22	Budynek A	Poziom 02	ø125-ø125	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.23	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.24	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.26	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.27	Budynek A	Poziom 02	ø200-ø200	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.28	Budynek A	Poziom 02	ø250-ø250	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.29	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.30	Budynek A	Poziom 02	ø315-ø315	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.31	Budynek A	Poziom 02	ø100-ø100	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.32	Budynek A	Poziom 02	300x400-300x400	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.33	Budynek A	Poziom 02	1000x300-1000x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.34	Budynek A	Poziom 02	1000x300-1000x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.35	Budynek A	Poziom 02	700x300-700x300	EIS120	TAK	24V AC
KPA 2.36	Budynek A	Poziom 02	700x300-700x300	EIS120	TAK	24V AC

Zestawienie grzejników w pomieszczeniach z nastawą					
Pom.	Symbol	Wielkość	dn	Φr	Nastawa
			mm	W	
0.02	CV22-60	0,400 m	16	350	1
0.02	CV22-60	0,600 m	16	609	2
0.03	CV11-60	0,500 m	16	299	1
0.03	CV22-60	1,000 m	16	1011	2
0.04	CV22-60	0,800 m	16	922	2
0.04	CV22-60	0,500 m	16	482	1
0.04A	CV11-60	0,500 m	16	344	1
0.05	CV22-60	0,500 m	16	480	1
0.06	CV22-60	0,400 m	16	379	1
0.06	CV22-60	0,400 m	16	392	1
0.07	CV22-60	0,600 m	16	586	2
0.08	CV22-60	0,600 m	16	592	2
0.08	CV22-60	0,600 m	16	585	2
0.09	CV22-60	0,400 m	16	384	1
0.10	CV22-60	0,900 m	16	984	2
0.10	CV22-60	0,900 m	16	973	2
0.10	CV22-60	0,900 m	16	980	2
0.10	CV22-60	0,900 m	16	977	2
0.10	CV11-30	0,500 m	16	153	1
0.11	CV11-30	0,500 m	16	154	1
0.12	CV11-60	0,400 m	16	222	1
0.13	CV22-60	0,600 m	16	582	2
0.13	CV22-60	0,900 m	16	921	2
0.14	CV22-60	1,100 m	16	1135	2
0.14	CV22-90	0,800 m	16	1163	2
0.18	CV22-60	1,400 m	16	1422	2
0.19	CV22-60	0,400 m	16	402	1
0.20	CV22-60	0,400 m	16	394	1
0.21	CV11-60	0,500 m	16	286	1
0.23	CV11-30	0,500 m	16	155	1
0.24	CV11-60	0,400 m	16	221	1
0.25	CV11-60	0,400 m	16	221	1
0.26	CV11-60	0,400 m	16	222	1
0.40	CV22-60	1,000 m	16	1029	2
0.40	CV22-60	1,000 m	16	1025	2
0.44	CV11-30	0,500 m	16	153	1
0.47	CV22-60	0,700 m	16	713	2
0.47	CV22-60	0,700 m	16	715	2
0.48.2	CV22-60	0,600 m	16	528	2
0.53	CV22-60	0,900 m	16	933	2
0.54	CV22-60	1,100 m	16	1149	2
0.56	CV22-60	0,900 m	16	901	2
0.57	CV22-60	0,500 m	16	514	1
0.58	CV22-60	0,400 m	16	365	1
0.59	CV22-60	1,000 m	16	1016	2
0.60	CV22-60	1,400 m	16	1436	2

0.61	CV22-60	1,000 m	16	1042	2
0.62	CV11-30	0,400 m	16	90	1
0.63	CV22-60	0,400 m	16	367	1
0.64	CV22-60	0,600 m	16	612	2
0.67	CV22-60	0,400 m	16	406	1
0.68	CV22-60	0,700 m	16	736	2
0.68	CV22-60	0,700 m	16	727	2
0.68	CV22-60	0,700 m	16	735	2
0.68	CV22-60	0,700 m	16	719	2
0.69	CV22-60	0,400 m	16	440	1
0.69	CV22-60	0,400 m	16	440	1
0.70	CV22-60	0,400 m	16	423	1
0.71	CV22-60	0,500 m	16	502	2
0.72	CV11-60	0,500 m	16	281	1
0.73	CV11-60	0,500 m	16	278	1
0.74	CV11-60	0,500 m	16	309	1
0.75	CV22-60	0,500 m	16	476	2
0.76	CV22-60	1,400 m	16	1501	3
0.76	CV22-60	1,400 m	16	1517	3
0.76	CV22-60	1,400 m	16	1482	3
0.78	CV11-30	0,400 m	16	130	1
0.79	CV11-60	0,500 m	16	271	1
0.80	CV22-60	0,800 m	16	794	2
0.81	CV22-60	0,900 m	16	879	2
0.82	CV22-60	0,600 m	16	606	2
0.82	CV22-60	0,600 m	16	591	2
0.83	CV22-60	0,800 m	16	810	2
0.89	CV22-60	0,500 m	16	506	1
0.90	CV22-60	0,600 m	16	575	2
0.91	CV22-60	0,500 m	16	494	1
0.92	CV22-60	0,600 m	16	549	1
0.93	CV22-60	0,500 m	16	471	1
0.96	CV11-30	0,400 m	16	123	1
0.97	CV11-60	0,400 m	16	210	1
1.01	CV22-60	0,500 m	16	491	1
1.02	CV11-60	0,400 m	16	234	1
1.03	CV22-60	0,400 m	16	381	1
1.04	CV22-60	0,400 m	16	378	1
1.05	CV22-60	0,600 m	16	657	2
1.05	CV22-60	0,600 m	16	644	2
1.05	CV22-60	0,600 m	16	660	2
1.05	CV22-60	0,400 m	16	377	1
1.06	CV22-60	0,600 m	16	588	2
1.07	CV22-60	0,600 m	16	589	2
1.08	CV22-60	0,400 m	16	376	1
1.09	CV22-60	0,400 m	16	376	1
1.10	CV22-60	0,400 m	16	375	1
1.11	CV22-60	0,400 m	16	370	1
1.12	CV11-60	0,500 m	16	302	1

1.13	CV22-60	0,400 m	16	386	1
1.14	CV22-60	0,500 m	16	490	1
1.15	CV22-60	0,800 m	16	807	2
1.16	CV22-60	0,500 m	16	532	2
1.17	CV22-60	0,500 m	16	506	1
1.18	CV22-60	0,500 m	16	510	1
1.19	CV22-60	0,500 m	16	484	1
1.20	CV22-60	0,400 m	16	383	1
1.21	CV11-60	0,500 m	16	267	1
1.22	CV22-60	0,400 m	16	378	1
1.23	CV22-60	0,400 m	16	388	1
1.24	CV22-60	0,400 m	16	373	1
1.25	CV22-60	0,400 m	16	384	1
1.26	CV11-60	0,400 m	16	232	1
1.27	CV22-60	0,400 m	16	374	1
1.28	CV22-60	0,600 m	16	561	2
1.29	CV22-60	0,500 m	16	471	1
1.30	CV22-60	1,400 m	16	1424	2
1.30	CV22-60	1,400 m	16	1414	2
1.31	CV11-60	0,400 m	16	157	1
1.32	CV22-60	0,800 m	16	830	2
1.32	CV22-90	0,600 m	16	860	2
1.33	CV22-60	0,400 m	16	338	1
1.34	CV22-60	0,700 m	16	727	2
1.34	CV22-60	0,700 m	16	701	2
1.35	CV22-60	0,600 m	16	592	1
1.36	CV22-60	0,500 m	16	480	1
1.37	CV11-60	0,400 m	16	211	1
1.38	CV22-60	0,600 m	16	621	2
1.39	CV22-60	1,000 m	16	1110	2
1.40	CV22-60	0,700 m	16	706	2
1.41	CV22-60	0,700 m	16	676	2
1.42	CV22-60	0,500 m	16	520	1
1.45	CV22-60	0,400 m	16	388	1
1.46	CV11-60	0,500 m	16	316	1
1.47	CV22-60	0,500 m	16	506	1
1.47	CV22-60	0,500 m	16	485	1
1.48	CV22-60	0,700 m	16	672	2
1.48	CV22-60	0,700 m	16	685	2
1.48	CV22-60	0,700 m	16	693	2
1.48	CV22-60	0,700 m	16	697	2
1.49	CV22-60	1,600 m	16	1621	3
1.52	CV22-60	0,400 m	16	406	1
1.53	CV11-60	0,400 m	16	216	1
1.54	CV22-60	0,500 m	16	498	1
1.55	CV11-60	0,500 m	16	314	1
1.56	CV22-60	0,600 m	16	568	2
1.57	CV22-60	0,400 m	16	418	1
1.57	CV22-60	0,500 m	16	472	1

1.59	CV22-60	0,600 m	16	618	2
1.59	CV22-60	0,600 m	16	612	2
1.60	CV22-60	0,400 m	16	382	1
1.61	CV22-60	0,400 m	16	374	1
1.62	CV11-60	0,500 m	16	293	1
1.63	CV11-60	0,500 m	16	292	1
1.64	CV11-30	0,500 m	16	145	1
1.65	CV11-60	0,500 m	16	289	1
1.66	CV11-60	0,500 m	16	287	1
1.67	CV22-60	0,600 m	16	589	2
1.68	CV22-60	0,600 m	16	590	2
1.69	CV22-60	0,400 m	16	374	1
1.70	CV22-60	0,500 m	16	469	1
1.71	CV22-60	0,700 m	16	700	2
1.73	CV22-60	0,700 m	16	706	2
1.75	CV22-60	0,600 m	16	583	2
1.76	CV22-60	0,400 m	16	371	1
1.77	CV22-60	0,400 m	16	66	1
1.78	CV11-60	0,400 m	16	62	1
1.79	CV22-60	0,500 m	16	463	1
1.80	CV22-60	0,900 m	16	918	2
1.80	CV22-60	0,900 m	16	923	2
1.80	CV22-60	0,900 m	16	925	2
1.80	CV22-60	0,900 m	16	903	2
1.81	CV22-60	0,400 m	16	380	1
1.82	CV22-60	0,400 m	16	386	1
1.83	CV22-60	0,400 m	16	401	1
1.84	CV22-60	0,500 m	16	506	1
1.85	CV22-60	0,900 m	16	938	2
1.85	CV22-60	0,900 m	16	943	2
1.85	CV22-60	0,900 m	16	930	2
1.86	CV22-60	0,500 m	16	503	1
1.87	CV22-60	0,600 m	16	638	2
1.87	CV22-60	0,600 m	16	613	2
1.88	CV22-60	0,500 m	16	503	1
1.89	CV11-60	0,500 m	16	322	1
1.90	CV22-60	0,600 m	16	618	2
1.92	CV11-60	0,400 m	16	238	1
1.93	CV22-60	0,800 m	16	832	2
1.93	CV22-60	0,800 m	16	823	2
1.93	CV22-60	0,800 m	16	824	2
1.94	CV22-60	0,900 m	16	920	2
1.94	CV22-60	0,900 m	16	931	2
1.94	CV22-60	0,900 m	16	937	2
1.94	CV22-60	0,900 m	16	921	2
2.01	CV22-60	0,500 m	16	487	1
2.02	CV22-60	0,400 m	16	379	1
2.03	CV22-60	0,400 m	16	412	1
2.04	CV22-60	0,400 m	16	409	1

2.05	CV22-60	0,500 m	16	477	1
2.06	CV22-60	0,700 m	16	697	2
2.07	CV22-60	0,700 m	16	695	2
2.08	CV22-60	0,500 m	16	477	1
2.09	CV22-60	0,500 m	16	475	1
2.10	CV22-60	0,500 m	16	479	1
2.100	CV22-60	0,500 m	16	499	1
2.102	CV22-60	0,800 m	16	792	2
2.102	CV22-60	0,800 m	16	795	2
2.11	CV22-60	0,400 m	16	377	1
2.12	CV22-60	1,000 m	16	1013	2
2.13	CV22-60	0,600 m	16	639	2
2.14	CV22-60	0,700 m	16	720	2
2.15	CV22-60	0,500 m	16	509	1
2.16	CV11-60	0,700 m	16	426	1
2.17	CV22-60	0,500 m	16	506	1
2.18	CV11-60	0,400 m	16	228	1
2.19	CV22-60	0,500 m	16	483	1
2.20	CV22-60	0,400 m	16	389	1
2.21	CV22-60	0,500 m	16	482	1
2.22	CV22-60	0,400 m	16	396	1
2.23	CV22-60	0,500 m	16	481	1
2.24	CV22-60	0,700 m	16	698	2
2.25	CV22-60	0,500 m	16	499	2
2.26	CV22-60	0,700 m	16	682	2
2.27	CV22-60	0,400 m	16	384	1
2.28	CV22-60	0,600 m	16	591	2
2.29	CV22-60	0,800 m	16	753	2
2.30	CV22-60	0,600 m	16	581	2
2.32	CV22-60	0,500 m	16	490	1
2.33	CV22-60	0,800 m	16	816	2
2.34	CV22-60	0,800 m	16	801	2
2.36	CV22-60	0,700 m	16	727	2
2.37	CV22-60	0,900 m	16	927	2
2.38	CV22-60	0,500 m	16	501	1
2.39	CV22-60	0,500 m	16	510	1
2.40	CV22-60	0,500 m	16	511	1
2.41	CV22-60	0,700 m	16	718	2
2.42	CV22-60	0,900 m	16	908	2
2.43	CV22-60	0,500 m	16	510	1
2.44	CV22-60	0,500 m	16	514	1
2.45	CV22-60	0,500 m	16	508	1
2.46	CV22-60	0,500 m	16	508	1
2.47	CV22-60	0,600 m	16	610	2
2.48	CV22-60	0,600 m	16	599	2
2.49	CV22-60	0,800 m	16	808	2
2.51	CV22-60	0,700 m	16	710	2
2.52	CV22-60	0,800 m	16	810	2
2.53	CV22-60	0,700 m	16	689	2

2.54	CV22-60	0,600 m	16	593	2
2.55	CV22-60	0,700 m	16	697	2
2.56	CV22-60	0,600 m	16	590	2
2.57	CV22-60	0,800 m	16	804	2
2.57	CV22-60	0,800 m	16	788	2
2.58	CV22-60	0,700 m	16	673	2
2.59	CV22-60	0,500 m	16	477	1
2.60	CV22-60	0,700 m	16	703	2
2.61	CV22-60	0,500 m	16	490	1
2.62	CV22-60	0,900 m	16	932	2
2.63	CV22-60	0,500 m	16	479	1
2.64	CV22-60	0,600 m	16	587	2
2.65	CV22-60	0,800 m	16	792	2
2.66	CV22-60	0,500 m	16	475	1
2.67	CV22-60	0,500 m	16	475	1
2.68	CV22-60	0,500 m	16	474	1
2.69	CV22-60	0,500 m	16	469	1
2.70	CV22-60	0,800 m	16	770	2
2.72	CV22-60	0,800 m	16	775	2
2.73	CV22-60	0,500 m	16	473	1
2.74	CV22-60	0,500 m	16	478	1
2.75	CV22-60	0,700 m	16	697	2
2.77	CV22-60	1,000 m	16	1007	2
2.79	CV22-60	1,000 m	16	1016	2
2.80	CV22-60	0,400 m	16	392	1
2.81	CV11-60	0,400 m	16	196	1
2.82	CV22-60	0,400 m	16	388	1
2.83	CV22-60	0,700 m	16	693	2
2.85	CV22-60	1,000 m	16	995	2
2.90	CV22-60	0,900 m	16	932	2
2.91	CV22-60	0,600 m	16	602	2
2.91	CV22-60	0,600 m	16	593	2
2.91	CV22-60	0,600 m	16	607	2
2.91	CV22-60	0,600 m	16	615	2
2.92	CV22-60	0,500 m	16	516	2
2.93	CV22-60	0,700 m	16	728	2
2.94	CV22-60	0,600 m	16	611	2
2.95	CV22-60	0,500 m	16	503	1
2.96	CV22-60	0,700 m	16	706	2
2.96	CV22-60	0,700 m	16	713	2
2.98	CV22-60	0,400 m	16	386	1

Zestawienie elementów instalacji podciśnieniowego odwodnienia dachu na podstawie systemu Pluvia firmy Geberit, dopuszcza się zamianę systemu na system Wavin QuickStream, Valsir RainPlus			
Ilość	Jednostka	Numer katalogowy	Opis
Wpusty dachowe			
8	szt.	359.105.00.1	Wpust dachowy Geberit Pluvia z kołnierzem mocującym d56 DAF
8	szt.	359.971.00.1	Podgrzewacz wpustu Geberit Pluvia d56 230V/8W
Przewody			
8,5	m	360.000.16.0	Rura PE d40
20,3	m	361.000.16.0	Rura PE d50
81,0	m	363.000.16.0	Rura PE d56
31,9	m	364.000.16.0	Rura PE d63
40,0	m	365.000.16.0	Rura PE d75
39,6	m	366.000.16.0	Rura PE d90
13,0	m	367.000.16.0	Rura PE d110
Kształtki			
2	szt.	360.045.16.1	Kolano PE d40/45st.
5	szt.	361.045.16.1	Kolano PE d50/45st.
6	szt.	361.055.16.1	Kolano PE d50/90st.
1	szt.	360.055.16.1	Kolano PE d40/90st.
7	szt.	361.771.16.1	Elektromufa PE d50
11	szt.	363.045.16.1	Kolano PE d56/45st.
3	szt.	363.055.16.1	Kolano PE d56/90st.
1	szt.	363.558.16.1	Zwężka niesymetryczna PE d56/40
1	szt.	363.559.16.1	Zwężka symetryczna PE d56/40
3	szt.	363.560.16.1	Zwężka symetryczna PE d56/50
23	szt.	363.771.16.1	Elektromufa PE d56
4	szt.	364.045.16.1	Kolano PE d63/45st.
1	szt.	364.055.16.1	Kolano PE d63/90st.
4	szt.	365.045.16.1	Kolano PE d75/45st.
1	szt.	363.112.16.1	Trójnik PE skośny 45st. d56/50
3	szt.	363.115.16.1	Trójnik PE skośny 45st. d56/56
1	szt.	364.112.16.1	Trójnik PE skośny 45st. d63/50
1	szt.	364.565.16.1	Zwężka symetryczna PE d63/56
1	szt.	364.566.16.1	Zwężka niesymetryczna PE d63/56
6	szt.	364.771.16.1	Elektromufa PE d63
5	szt.	366.045.16.1	Kolano PE d90/45st.
1	szt.	366.112.16.1	Trójnik PE skośny 45st. d90/50
1	szt.	366.130.16.1	Trójnik PE skośny 45st. d90/90
1	szt.	366.451.16.1	Czyszczak PE prosty 90st. d90
2	szt.	366.571.16.1	Zwężka niesymetryczna PE d90/63
6	szt.	363.700.16.1	Kielich kompensacyjny PE d56
3	szt.	366.700.16.1	Kielich kompensacyjny PE d90

4	szt.	365.771.16.1	Elektromufa PE d75
6	szt.	366.771.16.1	Elektromufa PE d90
2	szt.	367.045.16.1	Kolano PE d110/45st.
3	szt.	365.565.16.1	Zwężka symetryczna PE d75/56
1	szt.	367.580.16.1	Zwężka symetryczna PE d110/90
2	szt.	367.771.16.1	Elektromufa PE d110
Elementy mocujące			
6	szt.	361.776.16.1	Opaska elektrogrzewalna PE d50
7	szt.	360.841.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d40 1/2"
9	szt.	360.843.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d40 M10
2	szt.	361.841.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d50 1/2"
23	szt.	361.843.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d50 M10
49	szt.	362.826.26.1	Płytki montażowa 1/2"
188	szt.	362.837.26.1	Płytki montażowa M10
16	szt.	363.776.16.1	Opaska elektrogrzewalna PE d56
22	szt.	363.841.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d56 1/2"
83	szt.	363.843.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d56 M10
6	szt.	364.776.16.1	Opaska elektrogrzewalna PE d63
6	szt.	364.841.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d63 1/2"
37	szt.	364.843.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d63 M10
9	szt.	366.776.16.1	Opaska elektrogrzewalna PE d90
12	szt.	366.841.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d90 1/2"
36	szt.	366.843.00.2	Regulowany uchwyt rurowy d90 M10

3.17 LISTA URZĄDZEŃ

LISTA URZĄDZEŃ WRAZ Z OKREŚLENIEM ISTOTNYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH DLA WYROBÓW LUB URZĄDZEŃ RÓWNOWAZNYCH.

LP	Symbol	typ instalacji	urządzenie ppoż	lokalizacja urządzenia	opis urządzenia	ilość sztuk	obsługiwane pomieszczenia	współpraca urządzenia z:	napięcie zasilające	fazy	częstotliwość	jednostkowy pobór mocy elektrycznej	Sterowanie	Uwagi
-	-			-	-	szt.	-	-	V	-	Hz	kW	-	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16
2	AHU1	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	AHU centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zewnętrzna dachowa	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	(2x3,6kW) + (2x3,3kW)	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
3	AHU3	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 3	AHU centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zewnętrzna dachowa	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	(2x3,3kW) + (2x2,4kW)	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
4	AHU4	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	AHU centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zewnętrzna dachowa	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	(2x3,6kW) + (2x1,25kW)	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
5	AHU5	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 5	AHU centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna zewnętrzna dachowa	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	(2x3,3kW) + (2x2,4kW)	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
6	AHUWC	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	AHU centrala wentylacyjna wywiewna zewnętrzna dachowa	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	240 V	1	50 Hz	2,50kW	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
7	SAHU1	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	Agregat chłodniczy freonowy dla AHU1	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	8,70kW	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
8	SAHU3	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 3	Agregat chłodniczy freonowy dla AHU3	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	6,67 kW	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10

**Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

9	SAHU4	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	Agregat chłodniczy freonowy dla AHU4	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	8,70 kW	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
10	SAHU5	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 5	Agregat chłodniczy freonowy dla AHU5	1	biura kondygnacji nadziemnych	-	400 V	3	50 Hz	5,54 kW	-	wytyczne w treści od punktu 3.1.10
11	W6	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	wentylator indywidualny	1	pom. Elektryczne i teletechniczne	-	230 V	1	50 Hz	0,0248kW	-	wytyczne w treści punktu 3.1.16
12	W7	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 3	wentylator indywidualny	1	pom. Elektryczne i teletechniczne	-	230 V	1	50 Hz	0,0504 kW	-	wytyczne w treści punktu 3.1.16
13	W8	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	wentylator indywidualny	1	pom. Elektryczne i teletechniczne (bez UPS)	-	230 V	1	50 Hz	0,108kW	-	wytyczne w treści punktu 3.1.16
14	W9	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 3	wentylator indywidualny	1	pom. Elektryczne i teletechniczne	-	230 V	1	50 Hz	0,0248kW	-	wytyczne w treści punktu 3.1.16
15	W10	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	wentylator indywidualny	1	pom. Przyłącza wody, ciepła, warsztatu i wentylatorni	-	230 V	1	50 Hz	0,0553 kW	-	wytyczne w treści punktu 3.1.16
16	W11	wentylacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	wentylator indywidualny dla pomieszczenia UPS	1	UPS, parter	nawiew grawitacyjny	230 V	1	50 Hz	0,108 kW	-	wytyczne w treści punktu 3.1.16
17	VAV 1.01	wentylacja	-	sala konferencyjna 1.48 + wyjścia z szachtu na systemie AHU 1	przepustnica z siłownikiem VAV (regulacja ilości powietrza na salę konferencyjną)	6	sala konferencyjna 1.48	-	-	-	-	-	sterowanie sygnałem do sterownika 2-10V. Otwarcie w zależności od sygnału z czujnika jakości powietrza	-
18	S1	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	sprężarkowy agregat freonowy, dla pom. z ludźmi, zyski jawne: 25kW	1	PD parter	-	230 V	3	50 Hz	10,00 kW	-	-
19	S2	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. z ludźmi, Sala Konf., zyski jawne 21kW	1	PD I piętro	-	230 V	3	50 Hz	9,00 kW	-	-

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

20	S3	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 2	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. z ludźmi, Sala Odpraw, zyski jawne: 7.5kW	1	PD II piętro	-	230 V	3	50 Hz	3,00 kW	-	-
21	S4	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 3	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. z ludźmi, Sala Odpraw - Narad, zyski jawne: 14kW	1	CPD I piętro	-	230 V	3	50 Hz	6,00 kW	-	-
22	S5A	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 7.5kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	3,00 kW	-	-
23	S5B(R)	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 1	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 7.5kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	3,00 kW	-	-
24	S6A	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 2	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 25kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	10,00 kW	-	-
25	S6B(R)	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 2	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 25kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	10,00 kW	-	-
26	S7A	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 47kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	18,00 kW	-	-
27	S7B(R)	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 4	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 47kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	18,00 kW	-	-
28	S8A	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 5	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE, zyski jawne: 2.5kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	1,00 kW	-	-

29	S8B(R)	klimatyzacja	-	dach budynku A, obręb szachtu 5	sprężarkowy agregat freonowy dla pom. ELE i TELE , zyski jawne: 2.5kW	1	-	-	230 V	3	50 Hz	1,00 kW	-	-
30	PO1	ogrzewanie	-	pom przyłącza ciepłego, parter bud. A	pompa obiegowa	1	obieg ciepła AHU w budynku A	-	230 V	1	50 Hz	0,185kW	-	-
31	PO2	ogrzewanie	-	pom przyłącza ciepłego, parter bud. A	pompa obiegowa	1	obieg ciepła do grzejników i ogrzewania podłogowego w budynku A	-	230 V	1	50 Hz	0,359 kW	-	-
32	PO3	ogrzewanie	-	pom przyłącza ciepłego, parter bud. A	pompa obiegowa	1	obieg ciepła do grzejników i AHU w budynku B i C	-	230 V	1	50 Hz	0,171kW	-	-
33	PC1	wod-kan	-	pom przyłącza ciepłego, parter bud. A	pompa cyrkulacyjna cwu	1	pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej	-	230 V	1	50 Hz	0,33 kW	-	-
34	GE	wod-kan	-	pom przyłącza ciepłego, parter bud. A	grzałka elektryczna na zasobniku CWU	1	pom. węzła ciepłego	-	400 V	3	50 Hz	15,00 kW	-	-
35	SZMEC	ogrzewanie	-	pom przyłącza ciepłego, parter bud. A	Zasilanie dla węzła ciepłego (możliwe podłączenie szafki sterowniczej MEC)	1	pom. węzła ciepłego	-	230 V	1	50 Hz	1,50 kW	-	-
36	od PWP1 do PWP8	wod-kan	-	dach budynku A	podgrzewacz wpustu d56 dla pluvi	8	pom przyłącza wody	-	230 V	1	50 Hz	0,008 kW	-	-
37	ZP1	wod-kan	ppoż	pom przyłącza wody, parter bud. A	zawór pierwszeństwa dla instalacji hydrantowej Honeywell z siłownikiem 230V	1	pom przyłącza wody	-	230 V	1	50 Hz	-	uruchamianie zamknięcie przepływu na wodzie bytowej	od czujnika spadku ciśnienia na instalacji hydrantowej
38	POP1	ogrzewanie	-	Korytarz 0.15.1, budynek A (przy pomieszczeniu PDOZ/0.28)	Pompa układu mieszania do pomieszczeń z ogrzewaniem podłogowym	1	pomieszczenia dla tymczasowo osadzonych	-	230 V	1	50 Hz	0,10 kW	-	-

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

39	POP2	ogrzewanie	-	Korytarz 0.15.1, budynek A (przy pomieszczeniu PDOZ/0.34)	Pompa układu mieszania do pomieszczeń z ogrzewaniem podłogowym	1	pomieszczenia dla tymczasowo osadzonych	-	230 V	1	50 Hz	0,10 kW	-	-
40	ZH1	wod-kan	-	pom przyłącza wody, parter bud. A	Zestaw hydroforowy	1	instalacja wody pitnej	-	400 V	3	50 Hz	2,2 kW	-	-
41	PHZ1	wod-kan	ppoż	pom przyłącza wody, parter bud. A	Przeciwpowozarowy zestaw hydroforowy dla podnoszenia ciśnienia dla hydrantów wewnętrznych i zewnetrznego	1	instalacja hydrantów wewnętrznych i zewnetrznego	-	400 V	3	50 Hz	6 kW (2pompy po 3kW)	-	-
42	PN-AHU1	ogrzewanie	-	dach przy centrali AHU1 (od strony nie obsługowej)	Moduł hydrauliczny dla nagrzewnicy	1	obieg ciepła przez nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej AHU-1	-	230 V	1	50 Hz	0,05 kW	-	-
43	PN-AHU3	ogrzewanie	-	dach przy centrali AHU3 (od strony nie obsługowej)	Moduł hydrauliczny dla nagrzewnicy	1	obieg ciepła przez nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej AHU-3	-	230 V	1	50 Hz	0,05 kW	-	-
44	PN-AHU4	ogrzewanie	-	dach przy centrali AHU4 (od strony nie obsługowej)	Moduł hydrauliczny dla nagrzewnicy	1	obieg ciepła przez nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej AHU-4	-	230 V	1	50 Hz	0,05 kW	-	-
45	PN-AHU5	ogrzewanie	-	dach przy centrali AHU5 (od strony nie obsługowej)	Moduł hydrauliczny dla nagrzewnicy	1	obieg ciepła przez nagrzewnicę w centrali wentylacyjnej AHU-5	-	230 V	1	50 Hz	0,05 kW	-	-
46	PG-AHUWC	ogrzewanie	-	dach przy centrali AHUWC (od strony nie obsługowej)	Moduł hydrauliczny dla obiegu glikolowego	1	glikolowy obieg odzysku ciepła wentylacyjnej AHUWC i AHU-4	-	230 V	1	50 Hz	0,20 kW	-	-
47	Jednostki wewnętrzne klimatyzacji	klimatyzacja	-	zgodnie z częścią rysunkową	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-

Temat : BUDOWA NOWEJ SIEDZIBY KOMENDY POWIATOWEJ POLICJI W PILE PRZY UL. BYDGOSKIEJ
WRAZ Z NIEZBĘDĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

Stadium: PROJEKT WYKONAWCZY

TOM II/CZĘŚĆ III - BRANŻA SANITARNA-BUD.A

REV01

Data:15.05.2019r.

48	PS (od PSS1.1 do PSS.8.2(R))	klimatyzacja	-	Pompka skroplin		45	jedna pompka skroplin przy każdej jednostce wewnętrznej	-	230 V	1	50 Hz	0,02kW	-	-
49	klapy ppoż	wentylacja	ppoż	według rzutów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50	WA1	woda	-	pomieszczenie przyłącza wody	wodomierz do kontroli zużycia wody - sygnał do BMSu	1	instalacja wody bytowej	-	-	-	-	-	Doposażyć w moduł nadajników impulsów wysyłanych do BMSu	-
51	NW-1	woda	-	budynek A pomieszczenie węzła ciepła	przeponowe naczynie zbiorcze	1	instalacja c.o. + c.t. budynku A+B+C	-	-	-	-	-	-	-
52	NW-2	woda	-	budynek A pomieszczenie węzła ciepła	przeponowe naczynie zbiorcze	1	instalacja cwu budynku A+B+C (dobór na podstawie zasobnika wody)	-	-	-	-	-	-	-
53	ZCWU	woda	-	budynek A pomieszczenie węzła ciepła	zasobnik wody wyposażony w grzałkę elektryczną GE	1	instalacja cwu budynku A+B+C (dobór na podstawie zasobnika wody)	grzałka elektryczna GE	-	-	-	-	-	-
-	<p>UWAGI:</p> <p>1.Przed zamówieniem danego urządzenia wykonawca musi sprawdzić czy gabaryty danego urządzenia nie powodują konieczności dostosowania rozwiązań zawartych w niniejszym projekcie.</p> <p>2.Dopuszcza się zamianę niżej wymienionych urządzeń na urządzenia oferowane przez innych producentów o nie gorszych parametrach technicznych niż te wymienione poniżej oraz po uzyskaniu akceptacji INWESTORA.</p>													